# Beiträge zur Kenntniss des Russischen Reiches...


ACADEMIAE HARVARDIANAE IN NOV ANG
SIGILLVM
ET
CHRISTO
ECCLESIAE
VE
RI
TAS

# BEITRÄGE

ZUR KENNTNISS

# DES RUSSISCHEN REICHES

UND DER

## ANGRENZENDEN LÄNDER ASIENS.

DRITTE FOLGE.

AUF KOSTEN DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

HERAUSGEGEBEN VON

. SCHRENCK UND C. J. MAXIMOWICZ.

## BAND VI.

Fr. Th. KÖPPEN, GEOGRAPHISCHE VERBREITUNG DER HOLZGEWÄCHSE DES EUROPÄISCHEN RUSSLANDS UND DES KAUKASUS. ZWEITER THEIL.

Mit 5 Karten

ST. PETERSBURG, 1889.

COMMISSIONÄRE DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

IN ST. PETERSBURG: EGGERS & CO. UND J. GLASUNOF;
IN RIGA: N. KYMMEL;
IN LEIPZIG: VOSS SORTIMENT (G. HAESSEL).

PREIS: 4 RUB. 50 KOP. = 9 MRK.

# BEITRÄGE

ZUR KENNTNISS

# DES RUSSISCHEN REICHES

UND DER

## ANGRENZENDEN LÄNDER ASIENS.

---

### DRITTE FOLGE.

---

AUF KOSTEN DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

HERAUSGEGEBEN VON

L. v. SCHRENCK UND C. J. MAXIMOWICZ.

---

## BAND VI.

**Fr. Th. KÖPPEN,** GEOGRAPHISCHE VERBREITUNG DER HOLZGEWÄCHSE DES EUROPÄISCHEN RUSSLANDS UND DES KAUKASUS. ZWEITER THEIL.

---

Mit 5 Karten.

---

ST. PETERSBURG, 1889.

COMMISSIONÄRE DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN:

| IN ST. PETERSBURG | IN RIGA | IN LEIPZIG |
|---|---|---|
| EGGERS & CO. UND | N. KYMMEL; | VOSS SORTIMENT |
| J. GLASUNOF; | — | (G. HAESSEL). |

PREIS: 4 RUB. 50 KOP. = 9 MRK.

Gedruckt auf Verfügung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.
August 1889.
C. Vesselofski, beständiger Sekretär.

Buchdruckerei der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.
Wass. Ostr., 9 Lin., № 12.

# GEOGRAPHISCHE VERBREITUNG

# DER HOLZGEWÄCHSE

# DES EUROPÄISCHEN RUSSLANDS

UND DES

# KAUKASUS.

VON

**Fr. Th. Köppen.**

ZWEITER THEIL.

Mit 5 Karten.

*(Der Akademie vorgelegt am 15. September 1887.)*

ST. PETERSBURG, 1889.

BUCHDRUCKEREI DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

Wass.-Ostr., 9. Linie, № 12.

Gedruckt auf Verfügung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.
August 1889.
C. Vesselofski, beständiger Secretär.

# Inhalt des II. Theiles.

---

## Erste Classe. Dicotyledoneae. (Fortsetzung).

## Zweite Classe. Monocotyledoneae.



## Dritte Classe. Gymnospermeae.



---

## Fam. XLVIII. Euphorbiaceae.

### Gattung 1. Andrachne.

**326.** (1.) *Andrachne colchica* Fisch. et Mey.

Dieser 2 — 3 Fuss hohe Strauch wächst im westlichen Transkaukasien: in Imeretien und Mingrelien (z. B. am Fl. Zchenis-Zkali unweit Kutaïss, etc.), auf Kalkfelsen, bis zur Höhe von 1000′ üb. d. M. — Ssredinskij, der zuerst Nachricht über diesen kleinen Strauch gab, hielt ihn anfänglich für *Geblera suffruticosa* Fisch. et Mey., später für *Andrachne Chinensis* Bunge.

### Gattung 2. Buxus.

**327.** (1.) *Buxus sempervirens* L.

Der Buchsbaum wächst bei uns ausschliesslich im Kaukasus, wo er hauptsächlich zwei getrennte Verbreitungsgebiete einnimmt, nämlich die Küstengegend des Schwarzen Meeres und Talysch. Beide Gebiete zeichnen sich vor allen anderen Gegenden des Kaukasus durch ihren Reichthum an Niederschlägen aus, so dass dieser letztere als Bedingung eines üppigen Wachsthums des Buchsbaumes erscheint. Ausserdem findet er sich auch hie und da in dem zwischen-

liegenden Gebiete, ja sogar im Norden des Gebirges, doch fragt es sich, ob er in diesen letzteren Gegenden spontan wächst, oder aber nur verwildert auftritt.

Im westlichen Transkaukasien findet er sich hauptsächlich in der Küstenzone: in Abchasien, Mingrelien, Gurien, Sswanetien, Imeretien, Ratscha und im Gebiete von Batum, von der Meeresküste bis zur Höhe von 4000′ üb. d. M. Nordwärts geht er, nach dem Zeugnisse Marggraf's[1]), bis zum Flusse Psesuape; südwärts überschreitet er die russische Grenze und tritt nach Kleinasien hinüber. Im District des Schwarzen Meeres (Tschernomorskij Okrug) erstreckt sich seine Verbreitung: im Norden (wo das Gebirge näher zur Küste herantritt) 30 Werst, im Süden aber bis 60 Werst landeinwärts. An der Küste selbst findet sich der Buchsbaum nur in sehr geringer Anzahl und meist in dünnen Exemplaren, deren Stamm, in der Höhe von $1^1/_2$ Fuss, selten mehr als 3 Zoll im Durchmesser misst. Auf der ersten Terrasse, die sich in der Entfernung von etwa 15 — 20 Werst von der Küste erhebt und circa 15 Werst breit ist, findet sich der Buchsbaum häufiger und erreicht, gleichfalls in der Höhe von $1^1/_2$ Fuss, einen Durchmesser von 6 Zoll. Erst auf der zweiten Terrasse, die sich unmittelbar an das Gebirge anlehnt, findet sich gegenwärtig die Hauptmenge dieser Holzart, die daselbst auch weit bedeutendere Dimensionen erreicht; Hr. Marggraf hat dort Exemplare gefunden, die, in der bezeichneten Höhe, bis 24 Zoll im Durchmesser hatten. Hier, in der Seehöhe von etwa 2500′, wächst er nur in schmalen Streifen, die sich längs den Flüssen und

1) О. Марграфъ. Самшитъ или Кавказская пальма въ Черноморскомъ округѣ. (Зап. Кавк. Общ. сельск. хоз., 1874, стр. 205—240; съ табл. рис.). — Die Angabe C. Koch's, dass er den Buchsbaum nicht nördlich vom Rion gesehen, beruht offenbar auf einem Irrthume.

Bächen ziehen, welche vom Gebirge zum Schwarzen Meere rinnen; z. B. am Psesuape (in geringer Menge), am Schaché, und besonders an dessen Zuflusse Bsytsch', am Dagomyss, Ssotschi (in Menge), Msymta, Psou etc. An der Küste selbst, wo der Buchsbaum in früheren Zeiten gleichfalls in Menge wuchs, ist er, in Folge der grossen Nachfrage nach seinem vorzüglichen Holze, schonungslos ausgerottet worden; nur an wenigen Stellen, z. B. zwischen Adler und Ssandripsch finden sich kleine Bestände desselben, zu 1—1½ Hektaren, als Unterholz unter Eschen, Buchen, Eichen etc.; im Anfange der fünfziger Jahre sind in dieser Gegend, desgl. bei Pizunda und anderwärts, grosse Mengen von Buchsbäumen ausgehauen worden. — Laut einer Mittheilung des Fürsten Massalski, wächst diese Holzart, wenn auch nur selten, im ganzen Batum'schen Gebiete, bis zur Höhe von 4500′ üb. d. M., besonders aber an der Meeresküste; im Gebiete von Kars fehlt sie.

Weiterhin nach Osten, im Gebiete der Kurá, findet sich der Buchsbaum zwar nicht selten; wie Medwedew bemerkt, ist es jedoch wahrscheinlich, dass er an der Mehrzahl der Fundorte nur in verwildertem Zustande vorkommt, als Ueberbleibsel früherer Kulturen. Die religiöse Verehrung dieser Holzart, seitens der christlichen Grusier sowohl, als auch seitens einiger muselmännischer Völkerschaften Transkaukasiens, z. B. die Benutzung ihrer Zweige am Palmsonntage, brachte es mit sich, dass der Buchsbaum vielfach rings um die Kirchen, Gebethäuser und Kirchhöfe angepflanzt wurde, welche Sitte sich in verringertem Maassstabe auch bis auf heute erhalten hat. Dank diesem Umstande, ist diese Holzart auch im östlichen Kaukasus sehr verbreitet, aber fast immer, und sogar mitten im Dickicht der Wälder, trifft man in der Nähe der Buchsbaum-Büsche Ruinen verlassener

Tempel, Forts oder Niederlassungen an, welche deutlich auf eine frühere Kultur desselben hinweisen. So findet sich der Buchsbaum buschförmig in der Nähe von Tiflis (in den Ssaguram'schen Wäldern), ferner in den Wäldern des Kreises Nuchá (in der Daschagil'schen Schlucht), desgl. im Sarnubat'schen Reviere (im Gouv. Elisabethpol) etc. — Auch das seltene Vorkommen des Buchsbaumes im Norden der kaukasischen Hauptkette kann man wahrscheinlich auf solche einstige Kulturen zurückführen. Ledebour (Fl. ross., III, p. 583) sagt, dass er (nach Falk) zwischen dem Terek und der Ssundsha gefunden sei; Medwedew bezeugt, dass ganze Bestände desselben am Fl. Zeza, unweit der Staniza Ssamurskaja (im Transkuban'schen Gebiete), wachsen, und dass er, in zerstreuten Büschen, auch an mehreren anderen Stellen diesseits des Gebirges, namentlich im westlichen Theile, vorkomme. — In Talysch (im Kreise Lenkoran) findet sich der Buchsbaum bisweilen in kleinen Beständen, bis zur Höhe von 3000′ üb. d. M.; z. B. bei Lenkoran und Astara. Nach der Ansicht einiger Beobachter, soll er auch hier nur verwildert vorkommen; Medwedew bestreitet, gewiss mit Recht, diese Annahme, da der Buchsbaum, wie wir gleich sehen werden, im benachbarten Theile Persiens in Menge wächst.

Nach Radde, findet sich der Buchsbaum im Persischen Talysch; nach Buhse, ist er in Ghilan häufig; auch findet er sich im nordöstlichen Persien (bei Siaret, nach Bunge). Aitchison sagt, er komme in Kabul bis zur Höhe von 4000′ üb. d. M. vor. Nach Stewart und Brandis, wächst er häufig im nordwestlichen Himalaya, zwischen 4000 und 8000′ üb. d. M., z. B. in Kashmir; desgl. in Bhutan (6000—7000′ hoch)[1]). — Westwärts ist der Buchsbaum,

1) Die Angabe älterer Autoren, dass *B. sempervirens* sich auch in China und Japan finde, beruht auf einem Irrthume; es wachsen dort einige verwandte Arten.

vom Kaukasus aus, durch die ganze Mittelmeerregion, bis Portugal, und dann, über Frankreich und Belgien, bis England verbreitet; auch wächst er in der Schweiz, im südwestlichen Deutschland, so wie in den südlichen Kronländern Oesterreichs. Ob der Buchsbaum spontan in Europa vorkommt, wie von Seiten der Botaniker wohl ausnahmslos angenommen wird, oder ob er erst durch den Menschen aus Kleinasien herübergebracht wurde und sich dann allmälig, unter dessen Mithülfe, weiter ausgebreitet, wie einige Linguisten (z. B. Hehn) meinen, — Das ist eine Frage, deren Erörterung mich zu weit führen würde. Mich auf die Seite der Botaniker stellend, erinnere ich bloss daran, dass der Buchsbaum, nach Engler[1]), zu jenen Pflanzen gehört, «welche vor der Glacialperiode auf einem südlicheren Wege nach Europa gelangten und in der postglacialen Zeit, als das mildere maritime Klima eintrat, nach Norden und Osten sich weiter ausbreiteten». Jener südlichere Weg, den Engler meint, geht vom Himalaya über Afghanistan, Persien und Kleinasien, wo der Buchsbaum überall noch gegenwärtig vorhanden ist.

Kehren wir zum Vorkommen des Buchsbaumes im Kaukasus zurück. — Trotz der Jahrhunderte lang fortgesetzten Verwüstungen, haben sich dennoch an einigen, schwerer zugänglichen Stellen bedeutende Vorräthe dieser ausgezeichneten Holzart erhalten; so z. B. am Bsytsch' (wie schon bemerkt), am Ingur (in Mingrelien), am Bsyb' (in Abchasien) und auf dem Gebirge Nakerale (in Ratscha). Man darf hoffen, dass diese geringen Reste, Dank den neuerdings erlassenen Ausfuhr-Beschränkungen, der raubsüchtigen Exploitation unzugänglich bleiben werden[2]). — Dass der Buchsbaum

1) Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt, Th. 1, p. 176—177.

2) In russischen Zeitungen wurde indessen neuerdings darauf hingewie-

thatsächlich seit Jahrhunderten im westlichen Kaukasus exploitirt wird, beweisen die älteren arabischen und italienischen Nachrichten. «Noch im Mittelalter heisst es bei Marco Polo, 1, Cap. 4: In der Provinz Georgien bestehen alle Wälder aus Buchsbaum — wozu der neueste Herausgeber, H. Yule, die Notiz fügt: Buchsbaumholz fand sich in den abchasischen Wäldern so reichlich und bildete einen so wichtigen genuesischen Handelsartikel, dass die Bai von Bambor, nordwestlich von Suchum-Kale, über welche dieser Handel ging, den Namen Chao de Bux (Cavo de Bussi) erhielt [1])». In neuerer Zeit haben namentlich die Engländer viele Schiffsladungen Buchsbaumholz aus dem Kaukasus ausgeführt und eine verhängnissvolle Lichtung der *Buxus*-Bestände befördert [2]).

In den Wäldern des Kaukasus wächst der Buchsbaum gewöhnlich in einzelnen Bäumen oder gruppenweise, selten

---

sen, dass die erwähnten beschränkenden Bestimmungen leider nur todter Buchstabe bleiben; in einem speciell angeführten Falle waren es Engländer, die das Fällen der Bäume und den Export in's Ausland ungestraft besorgten.

1) V. Hehn. Kulturpflanzen und Hausthiere; ed. 4, p. 190. — Vgl. auch Reinaud, Géographie d'Aboulféda, II, p. 289.

2) Um eine Idee zu geben von den Mengen des Buchsbaumholzes, die aus dem Kaukasus (nach England, Frankreich und der Türkei) jährlich ausgeführt werden, theile ich hier die officiellen Ziffern mit, die sich in den Uebersichten des auswärtigen Handels Russlands (Обзоры внѣшней торговли Россіи) für die letzten Jahre finden. Es wurden ausgeführt in Puden (1 Pud = 16,38 Kilogr.):

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Im Jahre 1883 | 187,080 | Pd. | für | 153,189 | Rbl. |
| » » 1884 | 78,699 | » | » | 77,397 | » |
| » » 1885 | 184,976 | » | » | 437,571 | » |
| » » 1886 | 114,398 | » | » | 103,683 | » |
| » » 1887 | 160,281 | » | » | 169,897 | » |

Die Preisangabe für das Jahr 1885 ist offenbar unrichtig. Das Buchsbaumholz figurirt in der angegebenen Quelle unter dem Namen *Palmenholz* (пальмовое дерево).

kleine Haine bildend. Er findet sich an feuchten, schattigen und geschützten Orten, — wie schon bemerkt, vorzugsweise an fliessenden Gewässern und fast stets als Unterholz in Laubwäldern, und nur sehr selten in Nadelwäldern. Als Maximum der Höhe, die der Buchsbaum nur selten im Kaukasus erreicht, gibt Medwedew 50 Fuss an, bei einer Stammesdicke von $1\frac{1}{2}$ Fuss am Grunde; meist wird er 30—40 Fuss hoch und 8—12 Zoll dick. In den ersten 80 Jahren nimmt seine Dicke sehr unbedeutend zu, dagegen wächst er rasch in die Länge; dann, bis zum Alter von 180 Jahren, erfolgt ein stärkeres Dickenwachsthum, während die Längenzunahme relativ geringer wird; von dann ab wird das Längen- und Dickenwachsthum ausserordentlich gering. Dem entsprechend kommen auf einen Zoll 18—25, bisweilen sogar 30—35 Jahresringe. Der grösste Procentsatz des Zuwachses fällt auf das Alter von 150—200 Jahren[1]. — Der Buchsbaum erreicht ein sehr hohes Alter. In wenig zugänglichen Gegenden des Kaukasus (z. B. in Mingrelien) kann man, wie Medwedew versichert, nicht selten 500—600-jährige Bäume antreffen. Fast alle alten Bäume sind mehr oder minder kernfaul. Bisweilen beschränkt sich die Affection nur auf eine Schwärzung; aber bei 300-jährigem Alter ist die Kernfäulniss gewöhnlich stark entwickelt; sie beginnt ungefähr bei 200 Jahren und verbreitet sich nach oben zu, längs dem Stamme, nur sehr langsam. Marggraf zählt verschiedene Krankheiten auf, die den Buchsbaum im Kaukasus befallen; so namentlich Markrissigkeit («Waldrisse», nach Nördlinger), Schwärzung der Markstrahlen, ringförmige und äussere Rissigkeit, endlich spiralförmiges

---

1) Diese letzte Alters-Angabe stimmt indessen nicht ganz zu der anderen Angabe, dass bereits nach Erreichung von 180 Jahren der Zuwachs gering wird.

Wachsthum[1]). Alle diese Fehler verringern natürlich beträchtlich den Werth des Holzes.

Der Buchsbaum wächst auf verschiedenartigem Boden. So z. B. findet er sich in Gurien auf Lehm, in Ratscha auf Kalkboden, im Küstengebiete des Schwarzen Meeres auf sandhaltigem und Tschernosjom-Boden; stets aber verlangt er eine nicht unbedeutende Beimischung von Humus, und je grösser die letztere ist, desto freudiger und rascher wächst er. Feuchtigkeit der Luft und des Bodens bildet gleichfalls eine nothwendige Bedingung seines Gedeihens. Wir haben gesehen, dass die letzteren Bedingungen, und namentlich auch eine grössere Menge von Niederschlägen, seine spontane Verbreitung wesentlich beeinflussen. — Im Kaukasus blüht der Buchsbaum, je nach dem Standorte, im Februar, März oder April. Seine Früchte reifen im Herbste, aber die Kapseln öffnen sich bisweilen erst im künftigen Frühjahre. Die ersten Früchte trägt er in einem Alter von 25 — 30 Jahren. — Von Insekten hat der Buchsbaum sehr wenig zu leiden[2]). Seine Blätter werden nicht selten von einem Rostpilze, *Puccinia Buxi*, befallen; davon erscheinen die Blätter fleckig, — welcher Umstand C. Koch dazu veranlasste, eine besondere Abart des Buchsbaumes, var. *maculata*, anzunehmen.

Bekanntlich wird das Holz des Buchsbaumes für Tischler-, Drechsler- und Schnitzarbeiten hochgeschätzt; besonders eignet es sich zum Holzschnitte. Es werden aus demselben verschiedene feinere Geräthe verfertigt, als z. B. Blasinstrumente, Kämme, Lineale, Spindeln, Spulen etc.

---

1) Alle diese Deformationen sind im Aufsatze Marggraf's durch Zeichnungen veranschaulicht.

2) J. H. Kaltenbach (Die Pflanzenfeinde aus der Klasse der Insekten; p. 526) nennt nur zwei Arten: *Psylla Buxi* L. und *Aspidiotus Buxi* Bouché.

**Namen.** — Russisch (im Kaukasus): *Ssamschit* (aus dem Tatarischen); *Pal'ma*, *Kawkasskaja Pal'ma* (kaukasische Palme), *Pal'mowoje derewo* (Palmbaum)[1]; ferner *Buks* (aus dem Lateinischen), *Bukschpan*, *Bushbon* (bei den Gärtnern; aus dem Deutschen). — Polnisch: *Buckszpan*. — Griechisch: *Pyxari* (Boissier). — Persisch: *Sschemschod* (Buhse). — Armenisch: *Armaweni*, *Tossach*, *Schimschat*. — Ossetisch: *Tschessa*. — Tatarisch: *Ssamschit*. — Grusinisch, imeret., gurisch: *Bsa*[2]. — Mingrelisch: *Bsakali*. — Sswanetisch: *Sakal*. — Abchasisch: *Aschwez*, *Aschz*. — Kabardinisch: *Keschei*. — Tscherkessisch: *Chassai*. — Türkisch: *Gimschir* (Boissier).

## Fam. XLIX. Empetraceae.

### Gattung Empetrum.

**328.** (1.) *Empetrum nigrum* L.

Die Rauschbeere gehört vorzugsweise dem Norden des europäischen Russlands an, kommt aber inselförmig, auf Torfmooren, auch hie und da im mittleren Russland vor; auch findet sie sich im Kaukasus. — In Norwegen geht sie bis zum Nordcap und Ost-Finmarken. In Enare-Lappland kommt sie sehr häufig, und oft in Massen vor; sie geht daselbst bis zu den höchsten Spitzen der Alpen hinauf; bei Rastekaisa (unter dem 70° n. Br.) wächst sie noch in der Höhe von 730 Metern, desgl. bei Utsjoki 2000' üb. d. M.

1) Diese letzteren Namen rühren vielleicht davon her, dass der Buchsbaum im Kaukasus am *Palm*sonntag, wie im Norden die Weiden, benutzt wird.

2) Auffallend die nahe Uebereinstimmung mit *Buxus*. — Vielleicht haben die angeführten Flüsse *Bsyb'* und *Bsytsch'* ihre Namen nach dem an ihnen wachsenden Buchsbaume erhalten.

Bei Kola und auf der Kola-Halbinsel findet sich die Rauschbeere überall sehr häufig; sie wächst, nach Beketow, z. B. bei Teriberka, auf den Inseln Jokonskije, bei Gawrilowka, Podpachta, auf den Chibiny-Alpen und an den Ufern des Imandra-Sees, bei Kandalakscha, am Fl. Keret, bei Kem', Ssumskoj-Possad, Worsogory, Archangelsk. Nach Ruprecht, findet sie sich überall auf der Halbinsel Kanin, im Ssamojeden-Kleinlande, so wie auf der Insel Kolgujew, bis zur nördlichen Küste derselben, wo sie indessen weniger häufig vorkommt. A. G. Schrenck bemerkt, dass die Rauschbeere in den Ssamojeden-Tundren sehr gemein sei und sich unter $69\frac{1}{2}°$ Br. an der Jugrischen Strasse verliere. Auf Waigatsch und Nowaja-Semlja fehlt sie, — während sie noch auf Spitzbergen bei Bellsound (unter $77\frac{1}{2}°$ n. Br.) angetroffen wird. Als äussersten Fundort nennt Schrenck den Berg Haardarapäj im arktischen Ural. Daher unterliegt die Angabe Ruprecht's, dass *E. nigrum* im Uralgebirge nur bis $65\frac{2}{3}°$ n. Br. geht, einer bedeutenden Correctur. Längs diesem Gebirge dringt es ziemlich weit nach Süden. Im Gouv. Perm findet es sich hauptsächlich in der alpinen Region, auf den Gipfeln der Berge, namentlich auf Flächen, die mit Moos und Flechten bewachsen sind; z. B. auf dem Ssishup, Jalping-nör, Koss'winskij- und Konshakowskij-Kamen', desgl. auf den Gipfeln der Berge Katschkanara, Jelowaja und Jurma. Südwärts geht es bis zum Berge Iremel', wo es, nach Schell, in der alpinen Region wächst.

Im Gouv. Olonez kommt die Rauschbeere auf sandigen Stellen und auf Torfmooren häufig vor; ebenso auch im Gouv. St. Petersburg, wo sie bisweilen weite Strecken dicht bedeckt; in den Ostseeprovinzen ist sie ziemlich verbreitet, gleichfalls auf feuchtem Sand- und Torfboden, sehr gesellig auftretend. Sie wächst hie und da im Gouv. Pskow; im Gouv.

Nowgorod findet sie sich namentlich im nördlichen Theile, aber auch in den Kreisen Krestzy und Waldai; im Gouv. Twer wächst sie z. B. in den Kreisen Torshok (Bakunin) und Ostaschkow (Zinger); im Gouv. Jarosslaw kommt sie nur im nördlichsten Kreise Poschechon'je vor, während sie im Gouv. Kostroma ganz zu fehlen scheint. Nach Iwanizkij, ist die Rauschbeere sehr häufig in den östlichen, an's Uralgebirge grenzenden Kreisen des Gouv. Wologda; sie findet sich auch im Kreise Wologda, fehlt aber im südlichsten Kreise Grjasowez. Weiter entfernt vom Uralgebirge findet sie sich im Gouv. Perm nur sehr selten, z. B. zwischen den Dörfern Oralowa und Bachari, am Poljudow-Kamen' und bei Issady. Im Gouv. Wjatka scheint sie nur wenig verbreitet zu sein, da C. A. Meyer und Krylow nur Jelabuga als Fundort nennen. Aus dem Gouv. Kasan liegen keine Nachrichten über ihr Vorkommen vor[1]); Claus nennt sie überhaupt nicht von den Ufern der mittleren Wolga; sie fehlt in den Gouvernements Moskau, Nishnij-Nowgorod, Ssimbirsk, Ssamara und Ufá. Sehr interessant ist ihr insulares Auftreten bei Pensa (nach Ledebour), so wie im Kreise Jepifan' des Gouv. Tula (bei Bjelo-Osero, nach Ssemenow, Koshewnikow und Zinger); im Gouv. Kaluga findet sich die Rauschbeere auf den Torfsümpfen der Kreise Mossal'sk und Shisdra. Ferner wächst sie, nach Eichwald, um Wilna; desgl. bei Kowno und Bjelostok (Schmalhausen); für die Gouvernements Mohilew und Minsk finde ich sie nicht verzeichnet[2]); aber inselförmig tritt sie, nach Rogowicz, noch im westlichen Wolynien auf: an der Knjashaja-Gorá (im Kreise Kowel') und sogar bei

1) Auch ganz neuerdings wird sie von Korshinskij für das Gouv. Kasan nicht verzeichnet.

2) Auch im Gouv. Witebsk hat sie neuerdings Hr. Antonow nicht angetroffen.

Kremenez (unter 50° 10′ n. Br.). Die Angabe Eichwald's vom Vorkommen der Rauschbeere in Podolien wird von Rogowicz, gewiss mit Recht, bestritten; Schmalhausen führt Podolien nicht als Fundort an. Ob sie sich im eigentlichen Polen findet, scheint nicht sicher festgestellt zu sein; im nördlichsten Theile könnte man ihr Vorkommen erwarten; jedoch gibt Rostafinski gar keine Fundorte an[1]); auch in den neueren Localfloren habe ich sie nicht verzeichnet gefunden.

Nach dem Gesagten erscheint es ausserordentlich schwer eine genaue südliche Verbreitungsgrenze der Rauschbeere zu ziehen. Nehmen wir nur ihr zusammenhängendes Vorkommen in Betracht, so müssen wir dieselbe sehr weit nach Norden verlegen. Sie hätte etwa folgenden Verlauf: von Kurland, über die südlichen Theile Livlands, so wie der Gouvernements Pskow und Nowgorod, und den nördlichsten Theil des Gouv. Jarosslaw, auf Wologda zu; von hier auf Tscherdyn und das Uralgebirge, längs welchem jene Grenze sich weit nach Süden (bis zu den bezeichneten Punkten) zieht. Unter diesem Gesichtspunkte kann das Vorkommen der Rauschbeere an allen übrigen Orten (in Littauen, Wolynien, in den Gouvernements Twer, Kaluga, Tula, Pensa und Wjatka) nur als insular angesehen werden. Und zwar dürften sich diese isolirten Fundorte wohl am Einfachsten als Relicten aus der Eiszeit erklären lassen, die sich, unter günstigen Umständen, auf Torfmooren erhalten haben.

Im Kaukasus ist *E. nigrum* längs der ganzen Hauptkette, in der Zone von 7000—9000′ üb. d. M., verbreitet; es wächst auch in den Gebirgen des westlichen Transkaukasiens,

1) Er nennt nur Bjelostok, welches im Gouv. Grodno, also ausserhalb des Zarthums Polen, liegt.

so wie des Lazischen Pontus[1]). Für das übrige Kleinasien wird es von Boissier nicht angegeben; auch fehlt es in Persien, in Afghanistan und im Himalaya. Daher erscheint sein isolirtes Vorkommen im Kaukasus als sehr auffallend und schwer erklärbar, — ähnlich, wie auch das Vorkommen daselbst der *Lonicera coerulea* und der *Linnaea borealis*. — Die ausserordentlich weite Verbreitung der Rauschbeere — von den Pyrenaeen und Apenninen, über das nördliche Europa und ganz Sibirien, bis nach Japan und Nordamerika — weist darauf hin, dass sie eine sehr alte Form repräsentirt.

Die Beeren des *E. nigrum* werden vielfach von der ländlichen Bevölkerung, zum Zwecke des Genusses, eingesammelt, wozu die Lappländer sich eines besonderen Instrumentes (einer mit mehreren Zinken versehenen Schaufel)[2]) bedienen. Uebereinstimmend sagen alle Forscher (Wahlenberg, die beiden Fellman's und Kihlman), dass die Beeren in Lappland viel saftiger und wohlschmeckender sind, als im südlichen Finland. Auch im Samojedenlande werden sie, nach A. G. Schrenck, sowohl von Bären als vom Menschen gern verzehrt. Im Gouv. Tula dienen sie gleichfalls zur Nahrung, und zwar unter dem Namen *Tschernika*[3]).

**Namen.** — Russisch: *Wodjánka*[4]), *Wodjaníka*, *Wodjaníza; Woroníka*, *Woroníza* (von *Worόna* = Krähe); *Jornik*, *Jernik*; *Ssicha*, *Sszicha*, *Ssikscha*, *Schikscha*; *Weress*, *Weriss* (im Gouv. Wjatka, nach C. A. Meyer); *Tscheka*, *Sswínki* (i. e. Schweinchen) und *Sswinyja-jagody* (i. e. Schweinsbee-

1) In den Gebieten von Batum und Kars hat Fürst Massalski die Rauschbeere indessen nicht beobachtet.

2) Eine Abbildung derselben gibt Schübeler (Die Pflanzenwelt Norwegens, p. 325).

3) D. h. Schwarzbeere, welche Benennung eigentlich der Heidelbeere (*Vaccinium Myrtillus*) zukommt.

4) Von *woda* = Wasser, nach dem wässerigen Geschmacke der Beeren.

ren; im Gouv. Olonez, nach Günther). — Polnisch: *Bagnówka*, *Małpia jagoda*, *Bażyna* (nach Annenkow). — Lettisch: *Lahzenes* (Wiedemann); *Nisen wistenes* (Klinge).— Samogitisch: *Warnuwgie*, *Warnuge* (von *Warna* = Krähe). —Norwegisch: *Krækling*, *Krækjebær*, *Kraakebær*[1]).—Schwedisch: *Kråkris*, *Kräkling*.—Armenisch: *Aknatzarir*.— Norweg.-lappländ.: *Tschappis muorjek* (d. i. schwarze Beeren); schwed.-lappl.: *Tiouma* (nach Schübeler); finn.-lappländ.: *Tjoma*, *Tangas* (nach J. Fellman). — Finnisch: *Wareksen marjan* (d. h. Krähenbeeren, nach J. Fellman); *Harakanhaasikka* (Annenkow). — Estnisch: *Kuke silmad* (d. h. Hahnenauge), *Warekse marjad*. — Karelisch (bei Olonez): *Tschek-kaine* (Annenkow). — Wotjakisch: *Jeosis* (Pallas). — Syrjanisch: *Pónbas* (A. G. Schrenck). — Ssamojedisch: *Tósalè* (A. G. Schrenck).

## Fam. L. Moreae.

### Gattung 1. Morus.

**329.** (1.) *Morus nigra* L.

Der schwarze Maulbeerbaum kommt, nach Medwedew, in den südlichen Theilen Transkaukasiens, z. B. in Karabagh und Talysch, unzweifelhaft spontan vor, während er in den übrigen Gegenden des Kaukasus wahrscheinlich nur verwildert auftritt. Nach C. Koch, wächst er in Grusien und in Schirwan auf Kalk und Mergel bis zur Höhe von 2500′ üb. d. M. Fürst Massalski theilt mir mit, dass er ihn in den Gebieten von Batum und Kars wildwachsend nirgends angetroffen habe. *M. nigra* erreicht die bedeutende Höhe von 60

---

1) Schübeler bemerkt dazu: «Der Name scheint mit dem norwegischen Worte *Kraake* = Krähe verwandt zu sein».

Fuss, bei einem Durchmesser von 2—3 Fuss. In den persischen Provinzen Ghilan und Masenderan findet er sich, nach Buhse, öfters verwildert, jedoch, nach Boissier, wahrscheinlich auch wildwachsend. In der Krim kommt er, nach Steven, nur kultivirt vor; diesseits des Gebirges soll er nur an geschützten Stellen den Winter aushalten. Angepflanzt findet er sich in Südrussland, z. B. am unteren Don und in Bessarabien, so wie in Polen. Bei der Varietät *Constantinopolitana* Desf. leiden, nach Döngingk's Beobachtungen in Bessarabien, bei — 18° R. die jungen Triebe; bei — 22° R. erfriert auch das ältere Holz.

**Namen.** — Russisch: *Schelkówiza* (von *Schelk* oder *Scholk* = Seide), *Zaregradskaja Schelkowiza* (i. e. Konstantinopolitanischer Maulbeerbaum); *Tut*, *Tutowoje derewo*; kleinrussisch: *Schowkowiza*. — Armenisch: *Tteni-sseaw*. — Ossetisch: *Tutabalass*. — Tatarisch (in der Krim): *Schahtut*; (im Kaukasus): *Tut*. — Kalmükisch: *Schara-modun*, *Tul*[1]) (nach Annenkow). — Bucharisch: *Nusspal'* (desgl.). — Grusinisch: *Charthutha*, *Schawithutha*. — Imeretinisch: *Ziteli bshola*. — Mingrelisch: *Dshapi*. — Abchasisch: *Aikwazba*. — Ingusch., tschetschen.: *Dyt*. — Kabardin.: *Tutei*. — Kumyk., lesgisch: *Tut*. — Awarisch: *Kari*. — Ober-ssamurs.: *Gar*.

**330.** (2.) *Morus alba* L.

Obgleich diese Art kein ursprünglicher Bürger Russlands ist, sondern von China und (in der var. *indica* Bureau = *Morus indica* L.) aus dem nördlichen Theile Ostindiens stammt, so mag sie hier einen Platz finden, da sie in ein-

1) Alph De Candolle (Origine des plantes cultivées; p. 120) führt für *Morus alba* einen Sanskrit-Namen *Tula* an.

zelnen Theilen Südrusslands und im Kaukasus in verwildertem Zustande vorkommt. Dies wird ganz besonders in Transkaukasien beobchtet, und zwar hauptsächlich im östlichen Theile, wo die Seidenzucht seit Jahrhunderten geblüht und wo die Maulbeerbäume in ganzen Hainen angepflanzt wurden. Hier findet sich diese Holzart, meist in Strauchform, etwa bis zur Höhe von 3000′ üb. d. M.; C. Koch hat die Form *integrifolia* im Hochthale des Rion bis 4000′ hoch angetroffen. Im nördlichen Kaukasus kommt dieser Maulbeerbaum verwildert an den Flüssen Kuban', Terek und Kumá vor. In der var. *tatarica* M. B. soll er sich auch an der Wolga-Mündung finden; nach Borszczow, bildet diese letztere Gegend (unter 46½° n. Br.) die nördliche Grenze des verwilderten Maulbeerbaumes [1]).

Zum Zwecke der Seidenzucht wird *M. alba* vielfach im südlichen und mittleren Russland kultivirt; es sind sogar in einigen nördlicheren Gebieten mehr oder minder gelungene Versuche mit seiner Kultur gemacht worden. In der Krim ist die Kultur desselben sehr alt, so dass Marschall v. Bieberstein ihn als wildwachsend bezeichnete; bei Sympheropol stehen (im Garten des Fürsten Woronzow) sehr grosse Bäume dieser Art, — nach Steven, vielleicht die grössten auf der ganzen Erde. In den Gouvernements Jekaterinosslaw und Chersson findet man den Maulbeerbaum vielfach kultivirt; ebenso in Bessarabien, Podolien, in den Gouvernements Kijew, Poltawa, Charkow; desgl. hie und da in den Gouvernements Kursk (z. B. im Kreise Putiwl', nach Misger), Tschernigow [2]), Woronesh [3]) etc. Ferner wird (oder

1) Karelin spricht indessen nur von angepflanzten Maulbeerbäumen. die er bei Gur'jew gesehen.

2) Vgl. z. B. Черниговскія губ. вѣдомости, 1849, № 12; 1851, № 2.

3) Землед. Газета, 1858 г., стр. 663.

wurde) der Maulbeerbaum, z. Th. nur versuchsweise, in einigen nördlicheren Gegenden kultivirt; so z. B. in den Gouvernements Pensa[1]), Ssimbirsk[2]), Kasan[3]), Nishnij-Nowgorod[4]), Moskau (vgl. unten), Ssmolensk[5]), Kaluga[6]) und Twer (im Kreise Kaschin)[7]); desgl. in Polen, in Kurland[8]) und sogar in Finland[9]). — Besonders interessant sind die langjährigen Kulturen des Maulbeerbaumes, welche von Judizkij, Masslow und Fahrenkohl in der Umgegend von Moskau durchgeführt wurden: Der Letztere[10]) hat einige interessante Data über die klimatischen Bedingungen gegeben, unter denen der Maulbeerbaum in so nördlichen Breiten (55° 45′) noch ganz gut gedeihen soll. Er hält hier, als kleiner Strauch, recht gut den Winter, ohne anderen Schutz als die Schneedecke, aus und verträgt sogar Fröste bis —28° R. (35° C.); nur erfrieren fast stets die Spitzen der Stämme und Zweige. Die im Jahre 1842 gesetzten Sträucher blühten, vom Jahre 1848 ab, jährlich und trugen Früchte, von deren Reife man sich dadurch überzeugen konnte, dass die Samen derselben stets keimten. Auf seinen Erfahrungen fussend, spricht Hr. Fahrenkohl die Ueberzeugung aus, dass eine

1) Землед. Газета, 1848 г., стр. 277—278

2) Землед. Газета, 1844 г., стр. 151—152.

3) Труды Вольн. Эконом. Общ., 1863 г., ч. II, стр. 376—379.

4) Нижегородскія губ. вѣдомости, 1852 г., ч неоф., стр. 166—167.

5) Землед. Газета, 1866 г., стр. 555.

6) Калужскія губ. вѣдомости, 1860 г., № 12; und daraus in: Журн. Мин. госуд. имущ., 1860 г., ч. 73, смѣсь, стр. 62—64.

7) Землед. Газета, 1845 г., стр. 369—370; 1850 г., стр. 72.

8) Землед. Газета, 1843 г., стр. 557; 1845 г., стр. 737—741.

9) Vgl. P. A. Gadd. Bewis til möjeligheten af Silkes-afwelens införande i Finland. Åbo, 1760. 4°.

10) А. Фаренколь. Нѣсколько словъ о распространеніи шелководства въ европейской Россіи и о географическихъ предѣлахъ разведенія бѣлой шелковицы (*Morus alba*)»; въ Вѣстникѣ Имп. Русск. Геогр. Общ., 1857 г., ч. 19, смѣсь, стр. 25—29.

mittlere Jahrestemperatur von 3°,4 R. (4°,25 C.) für die Kultur des *M. alba* genüge. Nach neueren Beobachtungen beträgt die mittlere Jahrestemperatur von Moskau nur 3°,90 C., während diejenige von St. Petersburg, wo der Maulbeerbaum, nach Regel's Beobachtungen, stets nach 3—4 Jahren erfriert, = 3°,64 C. ist[1]). Es ist jedoch nicht die mittlere Temperatur des Jahres, sondern diejenige der Sommermonate (incl. des Mai), welche diesen Unterschied bedingt; während die Wintermonate in Moskau durchweg um etwa 1½° C. kälter sind, als in St. Petersburg, betragen die mittleren Temperaturen:

| | in Moskau. | in St. Petersburg. |
|---|---|---|
| des Mai . . . . | 11°,60 C. | 8°,69 C. |
| » Juni . . . . | 16,49 » | 14,83 » |
| » Juli . . . . | 18,89 » | 17,71 » |
| » August . . | 17,28 » | 16,09 » |

**Namen.** — Russisch: *Schelkówiza*, *Bjelaja* (i. e. weisse) *Schelkówiza*; *Tut*, *Tutowoje derewo*, *Tutowina*, *Tjutina*; *Merwa* (im Gouv. Kijew, nach Annenkow); kleinrussisch: *Schowkowiza* (der weibliche), *Schowkun*, *Schelkun* (der männliche Baum). — Polnisch: *Morwa* (aus *Morus*); *Jedwabnica*. — Littauisch: *Mõras*. — Griechisch (in Transkaukasien): *Sikamindia* (aus dem altgriech. συκάμινος). — Moldauisch: *Agut* (Annenkow). — Ossetisch: *Tutabalass*. — Armenisch: *Tteni-spitak* (Medwedew); *Tuta* (Pallas); θoüϑ, auch *Mor*[2]). — Tatarisch (in der Krim): *Tut*; *Biass* (i. e. weiss) - *dut*,

1) Ueber Versuche der Kultur des Maulbeerbaumes und des Seidenspinners in Petersburg, vgl. z. B. Iversen, in: Землед. Газ., 1873 г., стр. 398 - 399; 1874 г., стр. 503—504.

2) Vgl. O. Schrader. Linguistisch-historische Forschungen zur Handelsgeschichte und Waarenkunde. (1886); p. 222 (im Kapitel: «Die Seide in ihrem Uebergang von Asien nach Europa»).

*Dut, Dut-agatsch*; (im Kaukasus): *Tut*. — Nogajisch: *Ahadza*. — Kirgisisch: *Kassak*; *Kunak* (mit weissen Beeren); *Kara-tut* (mit rothen Beeren); *Irkak* (der männliche Baum; nach Annenkow). — Grusinisch: *Thutha*, *Tetri-thutha*. — Imeret., gurisch: *Tetri-bshola*.— Abchasisch: *Amshwasch-kwaka*, *Amshwa*. — Ingusch., tschetschen.: *Dyt*. — Kabardin.: *Tutei*. — Kumyk., lesgisch: *Tut*. — Awarisch: *Kari*. — Ober-ssamurs.: *Gar*.

### Gattung 2. Ficus.

**331.** (1.) *Ficus Carica* L.

Der Feigenbaum kommt bei uns sowohl spontan, als (ohne Bedeckung) kultivirt, nur in der Krim und im Kaukasus vor. In der Krim findet er sich, nach Steven, wildwachsend, aber ohne Früchte zu tragen, an der Südküste hie und da, bis Ssudak hinauf, in Felsritzen, desgl. auch an der Katscha, als ganz kleiner Strauch. «In Orjanda ist ein merkwürdig grosser Baum; in Inkerman ein ähnlicher an steilen Felsen angelehnt, aber beide angepflanzt und mit essbaren Früchten». Er wird in Gärten kultivirt, wird aber diesseits der Berge [1]), wenn nicht gut bedeckt, vom Froste getödtet. Im Kaukasus ist der Feigenbaum von Eichwald im nördlichen Theile, namentlich bei Kislar, angetroffen worden, — doch offenbar nur in kultivirtem Zustande und mit Bedeckung im Winter. Auch in Transkaukasien, wo er fast überall, bis zur Höhe von 2500—3000′ üb. d. M., wächst, findet er sich, nach Medwedew, grossentheils in verwildertem Zustande. Er wird daselbst 25—30 Fuss hoch

---

1) Indessen fliesst die Katscha, an welcher der Feigenbaum wild wächst, diesseits der Berge.

und siedelt sich vorzugsweise an felsigen und steinigen Abhängen, mit feuchtem Boden, an. Er findet sich z. B. in Abchasien, Iberien, Mingrelien, Kachetien, im Gouv. Elisabethpol, in Karabagh, in der Kaspischen Uferzone, z. B. bei Derbent, Baku, am Berge Beschbarmak und in Talysch. Fürst Massalski fand ihn wildwachsend im ganzen Gebiete von Batum, bis zur Höhe von 3500′ üb. d. M.; im Gebiete von Kars traf er ihn kultivirt und verwildert an, namentlich am unteren Laufe des Olty-tschai. C. Koch (Linnaea, 1849, p. 602) bemerkt Folgendes: «Was das Vorkommen des Feigenstrauches anbelangt, so mag er erst aus den südlichen und südwestlichen Ländern Kleinasiens im Westen des Kaukasischen Isthmus eingeführt worden sein. Oestlich von dem Meschischen Gebirge, der Wasserscheide zwischen Rion und Kur, wächst er, so wie im tatarischen Grusien, nur in Gärten». Bei einer so vielfach angebauten Holzart, die auch leicht verwildert, ist es gewiss sehr schwer mit Genauigkeit anzugeben, ob sie, in gegebenen Fällen, wirklich spontan vorkommt; indessen findet sich der Feigenbaum in Transkaukasien zweifellos wildwachsend[1]), und es wäre wünschenswerth, dass sein spontanes Auftreten daselbst genauer präcisirt würde. — In Bessarabien hält der Feigenbaum, wenn er bedeckt wird, die Winter aus und wächst sehr gut; unbedeckt erfriert er daselbst, nach den Beobachtungen Döngingk's, bei — 8° R. (10° C.). In Turkestan soll seine Kultur nordwärts bis Taschkent reichen.

Ueber die sonstige Verbreitung des Feigenbaumes vgl. die Mittheilungen von C. Ritter[2]), H. Graf zu Solms-Lau-

1) Dafür spricht auch das Vorhandensein mehrerer genuiner kaukasischer Namen.

2) Die Erdkunde; Th. XI (1844), p. 537—549: «Asiatische Verbreitung des Feigenbaumes».

bach[1]) und Alph. De Candolle[2]). Letzterer sagt, dass der Feigenbaum in prähistorischer Zeit durch die mittlere und südliche Mittelmeerregion verbreitet war, — von Syrien bis zu den Canarischen Inseln. Sehr interessant sind die Funde desselben in quaternären Tuffen von Toscana, so wie des südlichen und mittleren Frankreichs. Während er aus dem letzteren Gebiete, unter dem Einflusse der Eiszeit, verdrängt wurde, scheint er sich seit jenen alten Zeiten in Italien ununterbrochen erhalten zu haben. Solms-Laubach geht auf die Frage der Abstammung des Feigenbaumes ein und kommt zum Resultate, dass alle verwandten Arten, z. B. *Ficus Pseudo-Carica* Hochst., *F. geraniifolia* Miq. (*F. persica* Boiss.), *F. serrata* Forsk. und *F. virgata* Roxb., offenbar von einer Stammart abstammen, welche wahrscheinlich in Belutschistan und Südpersien, oder in Arabien und Abyssinien ihre Heimat hatte. «Die kleinasiatisch-mediterrane *Ficus Carica* steht diesem Entwicklungscentrum gegenüber offenbar als vorgeschobener Posten da, sie hat vermuthlich durch grössere Anpassungsbefähigung sich ihr grosses Gebiet zu eigen gemacht, indess die Blutsverwandten entweder in anderer Richtung vordrangen oder ganz auf ihr Entstehungscentrum beschränkt blieben[3])».

**Namen.** — Russisch: *Ssmokwa (Smokva)*[4]), *Ssmokówniza*; *Figowoje derewo*; *Inshir* (aus dem Tatarischen). Die Frucht:

---

1) «Die Herkunft, Domestication und Verbreitung des gewöhnlichen Feigenbaumes (*Ficus Carica* L.)»; in d. Abhandl. d. Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen; Bd. 28, vom J. 1881 (1882).

2) Origine des plantes cultivées (1883); p. 235—238.

3) Graf zu Solms-Laubach; l. c., p. 71.

4) Der slavische Name *smokva* ist, nach Hehn (Kulturpflanzen und Hausthiere; ed. 4, p. 473—474), dem gothischen *smakka* (= Feige) entlehnt, und dieses letztere Wort hält Hehn für eine Umbildung aus dem griech. συκῆ (συκύα?, wie svkva ausgesprochen, aus σFυκυα?), mit Umänderung von

*Figa*; *Winnyja jágody* (i. e. Weinbeeren). — Moldauisch: *Smokiny*, *Inshir*. — Armenisch: *Tseni*, *Tus*. — Tatarisch (in der Krim und im Kaukasus): *Indshir*, *Inshir*. — Persisch: *Aendschir* (Buhse), *Antschir* (Kuschakewitsch), *Edschir* (Eversmann). — Bucharisch: *Andschil'*. — Usbekisch (in Chiwa): *Anshir*. — Sartisch: *Indshir*. — Grusin., imeret., gurisch: *Legwi*. — Mingrelisch: *Lugi*. — Abchasisch: *Allachä*. — Lesgisch: *Inshir*, *Inshil'*, *Legi*.

## Fam. LI. Celtideae.

### Gattung Celtis.

Drei Arten dieser Gattung kommen im Kaukasus, hauptsächlich in Transkaukasien vor, und eine davon auch in der Krim. Sie finden sich gewöhnlich in trockenen Gegenden, auf sonnigen Abhängen, bis zur Höhe von 4000′ üb. d. M. In Bezug auf den Boden sind sie durchaus nicht wählerisch, indem sie nicht selten auf Felsen und Schutthalden wachsen. Ihr ausserordentlich dauerhaftes und elastisches Holz wird im Kaukasus sehr geschätzt und u. A. in der Stellmacherei vielfach verwendet.

**332.** (1.) *Celtis australis* L.

Der Zürgelbaum findet sich in Transkaukasien, z. B. in Imeretien, Grusien, Ssomchetien, Kachetien, Karabagh, Talysch [1]). Von hier geht seine Verbreitung, über Nordpersien

---

*v* (resp. β) zu *m*. Von der anderen Form τῦκα leitet Hehn das slavische *tykva* (= Kürbiss) her. — Unter den slavischen Benennungen, die Annenkow anführt, ist eine sehr merkwürdig, nämlich *Hrmusza (Грмуша)*, da sie auffallend an die berberische Benennung *(Karmús, Kermez, Kermouse)* anklingt.

1) Von Radde, wohl nur durch ein Versehen, nicht angeführt.

(z. B. in Masenderan und bei Asterabad, nach Buhse) und Afghanistan, zum Himalaya (Brandis) und nach dem südlichen Turkestan (z. B. auf dem Karatau, nach Lehmann, und im oberen Zarafschanthale, nach Franchet). Westwärts vom Kaukasus ist er, über Kleinasien, durch das ganze Mediterrangebiet (incl. das nordwestliche Afrika) verbreitet.

Der Zürgelbaum wird vielfach in Südrussland kultivirt. Nach dem Zeugnisse Akinfijew's, findet er sich bei Jekaterinosslaw an mehreren Stellen verwildert. In Tastschanak (unweit der Molotschnaja) habe ich ein schönes Exemplar gesehen, dessen Stamm, nahe von der Erde, einen Umfang von 17 Werschok (= $75\frac{1}{2}$ Cm.) hatte. Nach den Beobachtungen Döngingk's in Bessarabien, leiden die Spitzen der jungen Triebe bei — 15° R., bei — 20° R. erfriert der Baum bis zur Wurzel.

**Namen.** — Russisch: *Karkàss*[1]; *Kámennoje dérewo* (i. e. Steinbaum), *Sheljésnoje dérewo* (i. e. Eisenbaum). — Polnisch: *Obrostnica* (Annenkow). — Armenisch: *Ltteni, Frschni.* — Persisch: *Togh, Dagh-daghan* (Buhse). — Tatarisch: *Dagdagan* (nach Medwedew; aus d. Persischen?); *Temúr-agátsch* (i. e. Eisenbaum, nach Annenkow). — Kirgisisch: *Argai* (Annenkow). — Grusinisch: *Akaki.*

---

1) Dies ist jedenfalls eine entlehnte Benennung, und zwar wahrscheinlich aus dem Tatarischen; indessen gibt Steven für die Krim'sche *Celtis*-Art, desgl. Medwedew für die kaukasischen Arten andere tatarische Namen an. Rudzki bemerkt, dass *C. Tournefortii* in der Krim von den Tataren auch *Karkàss* genannt wird. Brandis (Forest-Flora of India, p. 428) führt einige ähnlichklingende Namen an, die in Pendshab und im nordwestlichen Indien für *C. australis* gebraucht werden: *Khark, Khalk, Khirk, Khirg; Kharak, Khartka.*

**333.** (2.) *Celtis caucasica* Willd.

Diese Art bildet eine Mittelform zwischen den beiden anderen Arten und könnte, nach Boissier, nur eine orientalische Varietät der *C. australis* sein. Sie wächst in Transkaukasien, in denselben Gegenden, wie diese letztere; z. B. in Iberien, Russisch-Armenien, im Gouv. Elisabethpol und in Karabagh; zweifellos fehlt sie auch in Talysch nicht, wenn auch Radde sie nicht anführt. Ostwärts ist sie, über Persien und Chorassan, bis Kabul (Aitchison) und Belutschistan (Boissier) verbreitet.

**334.** (3.) *Celtis Tournefortii* Lam.

Kommt in der Krim und im Kaukasus in zwei Varietäten vor, die Steven für zwei besondere Arten ansieht: 1) *glabrata* Stev. (*laevis*[1]) Ed. Spach, bei Ledebour, Fl. ross., III, p. 633; *orientalis* Pall., *Kotschyana* Stev.); 2) *aspera* Audib., Stev. (*Tournefortia* Willd.). — Die Form *glabrata* wächst in der Krim, hauptsächlich im westlichen Theile der Südküste, meist in alten Gartenhecken; sie wird 20—25 Fuss hoch, mit dickem Stamme, findet sich aber oft strauchartig. Schöne Exemplare dieses Baumes stehen, nach Rudzki, bei A-utka (unweit Jalta). Die Beeren werden von Kindern gegessen. Die Krim'schen Tataren nennen ihn *Kukutschè*, *Kukutschè-agátsch* (Steven), auch *Karkáss* (Rudzki). Im Kaukasus findet sie sich z. B. in Grusien. — Die fast immer strauchartige Form *aspera* wächst in der Krim hie und da an der Südküste und ist um Ssudak nicht selten. Im nördlichen Kaukasus kommt sie z. B. am Beschtau, bei Konstantinogorsk

1) Glatt, sollte sein: *levis*, aber *levis* in der Botanik nur im Sinne von leicht.

vor (Steven); desgl. in Transkaukasien, besonders im östlichen Theile, z. B. in Grusien, Karabagh und im Gouv. Elisabethpol. — *C. Tournefortii* findet sich auch im nördlichen Persien (Buhse) und ist westwärts, über Kleinasien und Griechenland, bis Sicilien verbreitet.

## Fam. LII. Ulmaceae.

Eine interessante Uebersicht der geographischen Verbreitung der *Ulmaceen* verdanken wir Planchon[1]), der diese Familie auch in De Candolle's Prodromus bearbeitet hat.

### Gattung 1. Ulmus.

Bekanntlich sind die Ansichten über die Anzahl der in Europa wachsenden Arten der Gattung *Ulmus* getheilt; namentlich betrifft diese Bemerkung die sehr variable *Ulmus campestris* und ihre nächsten Verwandten. Während die früher von ihr abgetrennte Korkrüster *(U. suberosa)* gegenwärtig wohl von allen Botanikern als Varietät derselben angesehen wird, werden in Betreff der Selbstständigkeit der *U. montana* oder ihrer Zugehörigkeit zu *U. campestris* immer noch Zweifel geäussert. Da diese beiden Formen, die jetzt von den meisten Botanikern als besondere Arten betrachtet werden, früher nicht unterschieden wurden, — die *U. montana* in Ledebour's Flora rossica und sogar in der neuen Flora des mittleren Russlands von Zinger ganz fehlt, — so fällt es schwer diese beiden Arten in ihrer Verbreitung von einander abzugrenzen. Nur so viel kann man als sicher annehmen, dass *U. montana* weiter nach Norden geht, während *U. campestris* hauptsächlich in der südlichen Hälfte des eu-

1) J. E. Planchon. «Sur la distribution géographique des *Ulmidées* ou *Ulmacées* proprement dites». (Comptes rendus, 1872, T. 74, p. 1495—1499).

ropäischen Russlands verbreitet ist. Hr. v. Trautvetter war bei uns der Erste, der auf diesen Umstand aufmerksam machte[1]); obschon er speciell das Gouvernement Kijew und die benachbarten Gegenden im Auge hatte, so hat seine Ansicht doch für die Ulmen des europäischen Russlands überhaupt Gültigkeit. In neuester Zeit haben Tyniecki[2]) in Betreff der Ulmen Galiziens, so wie Korbusz[3]) in Bezug auf diejenigen des Gouv. Kijew (und speciell der Umgegend von Tschigirin), diese Frage wieder in Anregung gebracht. Beiden ist offenbar die angeführte Notiz Trautvetter's unbekannt geblieben. Tyniecki kommt zu demselben Resultate, wie Trautvetter, indem er die folgenden drei Arten unterscheidet: 1) *U. campestris* L.; 2) *U. montana* With. und 3) *U. pedunculata* Foug. (*effusa* Willd.).

Gruppe *a) Oreoptelea.*

Planchon hebt die Eigenthümlichkeit hervor, dass diese Gruppe, die in Europa durch eine, in Nordamerika durch drei Arten vertreten ist, in Asien vollständig fehle. Indessen erwähnt Brandis (Forest-Flora of India, p. 433), dass eine der *U. pedunculata* nahe Form in Kashmir, in der Höhe von 5000′ üb. d. M., vorkomme.

**335.** (1.) *Ulmus pedunculata* Foug. (*U. effusa* Willd.; *U. laevis* Pall.; *U. alba* Kit., Besser, bei Ledebour, Fl. ross., III, p. 648, als besondere Art).

Die Flatterrüster ist im ganzen mittleren und (mit Ausnahme der Steppen) im südlichen europäischen Russland

1) Vgl. E. R. v. Trautvetter. «Ueber die Ulmen des Kiew'schen Gouvernements und der an dasselbe grenzenden Gegenden»; im Bull. de la Cl. phys.-math. de l'Acad. Imp. d. sc. de St.-Pétersb., t. XV, 1857, Sp. 349—352.

2) Władysł. Tyniecki. «O wiązach galicyjskich». (Kosmos; rok X, 1885, p. 229—239).

3) Е. Корбушъ. «Илимъ». (Лѣсн. Журн., 1886 г., стр. 529—533).

verbreitet, soll auch in der Krim und im Kaukasus wachsen. Den Verlauf ihrer Nordgrenze vermag ich leider nicht ganz genau anzugeben; sie geht aus dem südlichen Finland (Satakunta) zum mittleren Theile des Onega-Sees; im Thale der Dwina erreicht sie, nach den neuesten Angaben Kusnezow's, den 63° n. Br. und scheint von hier, die Dwina hinauf, sich südostwärts zu senken; wie die Nordgrenze weiter nach Osten verläuft, darüber haben wir gar keine sicheren Nachrichten; sie geht schliesslich über Perm zum Uralgebirge, welches die Rüster nicht überschreitet. Die (von ihm selbst bezweifelte) Angabe Bode's, dass *U. pedunculata* jenseits des Uralgebirges bei Werchotur'je vorkomme, wird von Krylow nicht bestätigt; Dieser bemerkt ausdrücklich, dass die Flatterrüster jenseits des Ural's nicht beobachtet sei.

Zur Begründung der von mir gezogenen Grenze dienen folgende Angaben. Nach Ledebour (Fl. ross., III, p. 648), soll die Flatterrüster in Tavastland häufig sein; er beruft sich dabei auf eine briefliche Mittheilung Nylander's; auch Alcenius führt das genannte Gebiet als Fundort dieser Art an; nach neueren Nachrichten scheint sie indessen daselbst als wildwachsender Baum zu fehlen; Aspelin und Thurén bemerken, dass sie bei Tavastehus «hauptsächlich angepflanzt» vorkomme, während Leopold und Norrlin sie sogar für das südliche und südöstliche Tavastland gar nicht erwähnen. Als nördlichste spontane Fundorte finde ich Birkkala und Mouhijärvi (in Satakunta) angegeben. Für mehrere südlicher gelegene Gegenden wird *U. pedunculata* nicht angeführt: sie fehlt beispielsweise in Nylander's Flora von Helsingfors, in Hisinger's Flora von Fagervik, so wie in Selin's Flora des nordwestlichen Nyland. Zettermann und Brander nennen für das südwestliche Finland überhaupt nur die Insel

Runsala (bei Åbo) als Fundort derselben. Nach Brenner, fehlt sie auf den Inseln des Finnischen Meerbusens. Malmberg führt sie von verschiedenen Stellen der Karelischen Landzunge an, z. B. von der Insel Björkö[1]). — Bode (l. c., p. 31—32) zog die Nordgrenze der Flatterrüster vom Ladoga-See, über den Kreis Kargopol (Gouv. Olonez), nach dem Kreise Tot'ma (des Gouv. Wologda). Nach neueren Angaben verläuft aber die Grenze thätsächlich viel nördlicher; denn, nach Günther, wächst *U. pedunculata* noch bei Kishy (am Onega-See, jenseits des 62° n. Br.); Norrlin meint freilich, dass sie daselbst vielleicht nur kultivirt vorkomme, indessen liegen dafür gar keine Beweise vor; und die neuesten Forschungen Kusnezow's im südlichen Theile des Gouv. Archangelsk ergaben das überraschende Resultat, dass diese Art, längs der Waga bis zu deren Mündung in die Dwina, und noch darüber hinaus, längs diesem letzteren Flusse, bis zur Poststation Schastoserskaja (etwa unter 63° n. Br.) verbreitet sei. Kusnezow hält sie für wildwachsend. Sie findet sich daselbst an Flussufern, auf offenen, trocknen Stellen und bildet einen krummgewachsenen Baum, der nicht mehr als 3 Faden ($6^1/_3$ Meter) hoch wird, aber einen festen und starken Stamm besitzt; einer der Stämme maass im Umfange $2^1/_4$ Arschin (1,6 Meter); auch trägt sie zahlreiche Früchte.

Nach Antonow, findet sich *U. pedunculata* als Unterholz in den Kreisen Tichwin und Bjelosersk (des Gouv. Nowgorod). Iwanizkij kann das spontane Vorkommen der Flatterrüster im Gouv. Wologda nicht mit Sicherheit bezeugen. Sie wächst in den Gouvernements Jarosslaw und Kostroma; doch fehlen genauere Angaben über ihr Vorkommen; Bode bemerkt, dass sie sich daselbst nur vereinzelt in den Wäl-

1) Nylander erwähnt sie nicht in seiner Flora Karelica.

dern findet. Für das Gouvernement Wjatka nennen C. A. Meyer und Krylow folgende Fundorte: Wjatka, Iwasch, Roshkinskoje, Malmysh, Kitjak, Lubjanskoje, Nishnija-Schuni, P'janyj Bor, Jelabuga und Ssarapul; es scheint, dass der Lauf der Tschepza daselbst die nördliche Verbreitungsgrenze der Flatterrüster bilde. Im Gouv. Perm findet sie sich, nach Krylow, vereinzelt im westlichen Theile, reicht aber nicht so weit nördlich, wie *U. campestris (U. montana?)*; z. B. bei Tatarskaja, Moschew, Orel, Perm, Kungur. — Bode bemerkt noch, dass die besagte Nordgrenze der *U. pedunculata* viele Biegungen macht und häufig unterbrochen erscheint, weil das Gedeihen derselben in so hoch nördlicher Lage nur bei ganz günstigen Bodenverhältnissen einigermaassen gesichert ist. An ihrer Nordgrenze geht die Flatterrüster meistens in die Strauchform über, so dass die Nordgrenze derselben als Baum mindestens um $1\frac{1}{2}$ Breitengrade südlicher gezogen werden müsste, indem sie noch in der Gegend von Tichwin (namentlich bei Gorka Lutschinskaja) sehr sparsam und nur als ganz schwacher Baum angetroffen wird.

In den Ostseeprovinzen wächst die Flatterrüster meist vereinzelt in den Wäldern; in Estland: z. B. auf der Insel Nuckö, in Wierland; auf der Insel Moon; in Livland: bei Dorpat und Riga. Im Gouv. St. Petersburg soll sie sich, nach Meinshausen, nur vereinzelt im Südgebiete finden. Ebenso, nach Gobi, auch im westlichen Theile des Gouv. Nowgorod; für das Gouv. Pskow, und zwar für den Kreis Pskow, führt sie Batalin an (Acta h. Petrop. VIII, 629.). Im Gouv. Twer wächst sie fast überall, in Strauch- oder Baumform; im Kreise Twer, unweit des Dorfes Bjeli, stand in den dreissiger Jahren ein ungewöhnlich grosses Exemplar dieser Art, dessen Stamm, in der Höhe von $4\frac{1}{2}$ Fuss über der Erde, einen Durchmesser von 3 Fuss 4 Zoll hatte, bei

einer Höhe von 63 Fuss[1]). Im Gouv. Moskau wächst sie vorzugsweise in hügeligen Gegenden; hier, wie auch im Gouv. Tula, findet sie sich häufiger, als *U. montana*. Im Gouv. Nishnij-Nowgorod wächst sie vereinzelt; sie kommt, nach Claus, überall an der mittleren und z. Th. auch an der unteren Wolga häufig vor; nach Becker, findet sie sich noch bei Sarepta häufig in den Schluchten des hohen rechten Wolgaufers, so wie auf den Wolgainseln.

Die Südgrenze der Flatterrüster verläuft annähernd, wie folgt: Aus Podolien, namentlich den Kreisen Brazlaw (Rogowicz) und Winniza (Trautvetter), geht sie über den Kreis Uman' des Gouv. Kijew (Holtz), und senkt sich, längs dem Dnjepr, tief nach Süden, denn die Flatterrüster findet sich auf der Insel Chortiza, im Dnjepr (Beketow), an der Mündung der Konka im Gouv. Jekaterinosslaw (Gruner) und am Dnjepr, im nördlichen Theile des Taurischen Gouvernements (Ssredinskij). Ferner streicht die Grenze über die Kreise Perejasslaw, Lubny, Sen'kow (Trautvetter) und Poltawa (Rogowicz) des Gouv. Poltawa, senkt sich dann im Gouv. Charkow von Neuem nach Süden, längs dem Donez, bis unterhalb der Mündung des Oskol (Güldenstädt, Reisen, II, pp. 280, 286, 290). Inselförmig kam sie im vorigen Jahrhundert noch am Miuss (im Leont'jew-Bujerak) vor (Güldenstädt, l. c., p. 262), wo sie, nach Bashanow, auch noch gegenwärtig existirt. Weiterhin scheint die Südgrenze der Flatterrüster, durch die Mitte des Landes der Don'schen Kosaken, auf Sarepta zu gehen. Von hier erstreckt sich die Verbreitung derselben zungenförmig, die Wolga hinunter, in's Gouv. Astrachan hinein; abstrahirt von dieser, an den Lauf der Wolga gebun-

1) Vgl. Ф. Вильдерметъ; in: Лѣсн. Журналъ, 1834 г., ч. III, стр. 158.

denen Ausbuchtung, scheint die Südgrenze, von Sarepta aus, nordwärts, längs dem rechten Wolgaufer zu verlaufen, bis sie unterhalb Ssaratow den Fluss überschreitet und sich, längs dem Nordrande des Obstschij-Ssyrt, auf Orenburg hin zieht; *U. pedunculata* findet sich, nach Borszczow, an der Ssakmara, ohne auf das linke Ufer des Uralflusses hinüberzutreten: in der Aralo-Kaspischen Niederung kommt sie, wie überhaupt in ganz Asien, nirgends vor. — In Bessarabien[1]) und im Gouv. Chersson scheint die Flatterrüster zu fehlen; Lindemann führt sie für das letztere nicht an; auch Güldenstädt und Iwastschenkow haben sie im Norden dieses Gouvernements (im Walde Tschutà und im «Schwarzen Walde») nicht gefunden.

Zwischen den beiden von mir gezogenen Grenzen kommt die Flatterrüster ziemlich überall vor und, wie Bode bemerkt, fast in allen Laubholzwäldern mit nur einigermaassen kräftigem Boden. Planchon meint sogar, diese Holzart habe in Russland ihr hauptsächlichstes Verbreitungscentrum. Diese Bemerkung ist indessen nicht ganz genau, da die Flatterrüster einerseits jenseits des Uralgebirges und Uralflusses fehlt, andererseits aber bis zum westlichen Frankreich verbreitet ist. Sie findet sich z. B., ausser den genannten Fundgebieten, in den Gouvernements: Kowno, Grodno, Wilna, Witebsk, Minsk, Mohilew, Ssmolensk, Tschernigow, Kursk, Orel, Kaluga, Tula, Rjasan, Tambow, Woronesh, Pensa, Ssaratow[2]); ferner in Wolynien und in Polen.

---

1) Tardent, Lindemann und Döngingk geben sie für Bessarabien nicht an; nach Akinfijew, soll sie jedoch im südlichsten Theile, bei Bolgrad (vielleicht nur kultivirt?) vorkommen.

2) Veesenmeyer führt *U. pedunculata* nicht für die Gouvernements Ssimbirsk und Ssamara an; da aber Claus von ihr bemerkt: «ubique ad Wolgam frequens», so dürfte sie in jenen Gebieten nicht fehlen. Auch sagt Zinger, dass sie im Kreise Buinsk des Gouv. Ssimbirsk vorkomme.

Was die klimatischen Ursachen betrifft, welche die nördliche Verbreitungsgrenze der Flatterrüster bedingen, so meint Bode, dass dieselbe im Westen auf der Isothere von 12° R. beginnt, und in geneigter Linie gegen Osten daselbst die Isothere von 13° R. erreicht; «diejenige Nordgrenze hingegen, in welcher die Flatterulme noch zum Baume erwächst, die Isotherenlinie von 13° (R.) kaum erreicht». Sehen wir uns Wild's Atlas der Temperatur-Verhältnisse des Russischen Reiches an, so erweist es sich, dass die Ansicht Bode's irrthümlich ist und dass die Nordgrenze der Flatterrüster überhaupt keiner Isothere entspricht. Wenn wir von der merkwürdigen Ausbuchtung an der Waga absehen, so bemerken wir, dass jene Nordgrenze, in ihrem Verlaufe vom Onega-See bis Perm, ziemlich gut mit der September-Isotherme von 9½° C. zusammenfällt. Aber in Finland wird eine solche Coïncidenz nicht bemerkt, denn hier verläuft die Nordgrenze bedeutend südlicher und entspricht etwa der September-Isotherme von 10¾° C., während sie an der Dwina eine solche von 8¾° C. erreicht. Daraus können wir folgern, dass, neben der Temperatur, andere Bedingungen, und namentlich die Bodenbeschaffenheit, einen bedeutenden Einfluss auf die nördliche Verbreitung der *U. pedunculata* ausüben.

Jenseits der Steppen soll die Flatterrüster in der Krim und im Kaukasus wieder auftreten. Steven sagt, dass sie in der Krim, in den höher gelegenen Wäldern, nur selten vorkomme; leider führt er keine genaueren Fundorte an. Die Existenz dieser Holzart in der Krim scheint noch einer Bestätigung zu bedürfen. Was aber den Kaukasus betrifft, so wird das Vorkommen der Flatterrüster daselbst nur von Marschall v. Bieberstein erwähnt; später ist sie dort nie gefunden worden, woher Medwedew bemerkt, dass sie im Kaukasus vielleicht ganz fehlt. Koch (Linnaea, 1849, p.

599) sagt, dass die Flatterrüster, als Gebüsch, im pontischen Gebirge auf Augitporphyr, bis zur Höhe von 2000′ üb. d. M., vorkomme; Boissier hat sie von daher, wie überhaupt aus dem Orient (incl. die Krim), nicht gesehen, so dass auch die Angabe Koch's noch einer Bestätigung bedürfte[1]), um so mehr, als auch Fürst Massalski dieselbe in den Gebieten von Batum und Kars nicht beobachtet hat.

Eine interessante Varietät der Flatterrüster, var. *celtidea* Rogowicz (*glabra* Trautv., non Mill.) ist von Prof. Rogowicz in einem Haine bei Tschernigow beobachtet worden. «Die einjährigen Zweige dieser Varietät sind vollkommen kahl. Die Blätter sind klein, 1 — 1½ Zoll lang, oblong-eiförmig, am Rande doppelt-sägeförmig-gezähnt, lang zugespitzt, auf beiden Flächen — auch in der Achsel der Nerven — vollkommen kahl und glatt (nicht scharf), auf der oberen Fläche dunkelgrün, auf der unteren blassgrün. . . . In allen übrigen Beziehungen stimmt diese Varietät vollkommen mit der typischen Form, nur sind die Blüthenstiele, Blüthen und Früchte etwas kleiner». (Trautvetter, l. c., Sp. 349—350) Ich will noch bemerken, dass Czerniaëw (Conspectus, p. 57) auch für das Gouv. Charkow eine Form *glabra* anführt; doch lasse ich es dahingestellt, ob es dieselbe Varietät ist, die Rogowicz bei Tschernigow gefunden.

**Namen.** — Russisch: *Wjas*, *Wjasina; Ilm* (nach Rogowicz); *Berestok* (in Südrussland, nach Ssredinskij). — Polnisch: *Limak*, *Lim*, *Gab*, *Gabina*, *Wiąz*. — Lettisch: *Wihksne* (Klinge). — Finnisch: *Paju*, *Kynäjalava*. — Est-

1) Desgleichen scheint mir auch Buhse's Angabe, dass *U. pedunculata* in Nordpersien (Masenderan und Asterabad) vorkomme, zweifelhaft zu sein, um so mehr als Boissier, der Buhse's Ausbeute unter den Händen gehabt, in seiner Flora orientalis, IV, p. 1158, von *U. pedunculata* bemerkt: «E ditione non vidi».

nisch: *Künapää puu*, *Küna puu*, *Künarpää puu*. — E.-mordwinisch: *Sselei;* M.-mordwinisch: *Ssäli*. — Tscheremissisch: *Sholo*. — Wotjakisch: *Ssirpu*. — Syrjanisch: *Ssir*. — Tatarisch (im Gouv. Wjatka): *Karama*[1]). — Tschuwaschisch: *Chorama*.

Gruppe b) *Dryoptelea*.

Wie bemerkt, sind zwei variable Arten dieser Gruppe, *Ulmus campestris* L. und *U. montana* With., vielfach zusammengeworfen. Wie Planchon hervorhebt, muss Asien, wenigstens für die gegenwärtige Epoche, als hauptsächlichstes Centrum dieser Gruppe gelten; denn ausser den beiden genannten Arten, die es mit Europa theilt, besitzt es noch vier eigene Arten (je zwei im nördlichen China und in Indien), — während in Amerika nur eine Art dieser Section (*Ulmus fulva* Michx.) wächst.

**336.** (2.) *Ulmus campestris* L.[2]).

Bei dem jetzigen Stande unserer Kenntniss von der Verbreitung speciell dieser Art, muss ich darauf verzichten eine irgend genaue Nordgrenze derselben zu ziehen, da, wie bereits hervorgehoben, in allen älteren[3]) und z. Th. auch in neue-

1) Gleicht den indoeuropäischen Benennungen: lat. *Ulmus;* germ. *Elme, Alm, Ulme;* russ. *Ilim;* franz. *Orme*.

2) Nach Kerner's Vorgang, wird diese Art gegenwärtig von einigen Autoren, z. B. von Willkomm (Forstl. Flora, Aufl. 2, pp. 551 und 553), als *U. glabra* Mill. bezeichnet, während der Name *U. campestris* L. von Rechtswegen der *U. montana* zukommen soll.

3) Interessant ist es, dass bereits Güldenstädt diese beiden Arten unterschieden zu haben scheint; denn er nennt zu wiederholten Malen, abstrahirt von der Korkulme, drei *Ulmus*-Arten aus dem europäischen Russland, wobei er sie mit ihren russischen Namen bezeichnet: *U. Wäs (Wjas)*, *U. Berest* und *U. Ilim*, — d. h. *U. pedunculata*, *U. campestris* und *U. montana*. (Vgl. Reisen, II, p. 280—281).

sten Floren diese Art von *U. montana* nicht abgetrennt ist. Wie Trautvetter bemerkt, ist *U. campestris* mehr im Süden, *U. montana* dagegen mehr im Norden des europäischen Russlands verbreitet. Und in der That haben die neueren Floristen grossentheils für die nördlicheren Gegenden nicht *U. campestris*, sondern *U. montana* angegeben. Unter so bewandten Umständen, erscheint die Ausscheidung der *U. campestris* aus den Floren des nördlichen Russlands als geboten, wenn auch dabei einige Willkür und Unsicherheit mit unterläuft. — Dazu kommt noch der Umstand, dass die Feldulme in mehreren Varietäten auftritt, die von einigen Autoren für besondere Arten gehalten wurden oder noch werden. Im europäischen Russland und im Kaukasus kommen spontan folgende Varietäten[1]) der *U. campestris* vor:

1) var. *vulgaris* Walp. (*scabra* Czern.?).

2) var. *suberosa* Ledeb. (*U. suberosa* Ehrh.). Von vielen Autoren als besondere Art betrachtet, von Trautvetter zu var. *vulgaris* Walp. gestellt.

3) var. *pumila* Ledeb. (*U. pumila* Pall., ex parte).

4) var. *glabra* Mill., Sm. (*laevis* Walp.).

5) var. *major* Walp.

Die Angaben über die Verbreitung der einzelnen Varietäten sind so mangelhaft, dass ich nur wenige Worte darüber zu sagen vermag. Die am häufigsten vorkommende und am weitesten verbreitete Form *vulgaris* Walp. will ich, ihrer Verbreitung nach, weiter unten genauer besprechen.

---

1) In der Abgrenzung und in der Benennung der einzelnen Varietäten herrscht eine ziemlich bedeutende Confusion; ich folge hauptsächlich Trautvetter (l. c., desgl. Incrementa florae rossicae, p. 711) und Lindemann (Flora Chersonensis, p. 192). — Medwedew nennt für den Kaukasus noch var. *nuda* Koch (*U. nuda* Ehrh.); doch gehört diese Form, nach Trautvetter (Incrementa, p. 712), zu *U. montana* With.

Was die Korkrüster, var. *suberosa* Ledeb., betrifft, so wäre hier eine Bemerkung Willkomm's (Forstl. Flora, Aufl. 2, p. 551) sehr zu berücksichtigen, wonach eine Form mit Korkflügeln nicht nur bei *U. campestris*, sondern auch bei *U. montana* vorkommt. Willkomm bezeugt, dass die im botanischen Garten zu Dorpat stehenden Korkrüstern entschieden zu *U. montana* gehören. Es ist sehr wahrscheinlich, dass auch Weinmann's Angabe vom spontanen Vorkommen der Korkrüster bei Dorpat sich auf die letztgenannte Art, und nicht auf *U. campestris*, bezieht. Desgl. dürfte auch Eichwald's Angabe, dass *U. suberosa* im Białowežer Walde wächst, auf *U. montana* zu beziehen sein[1]. — Die echte *U. campestris*, var. *suberosa* ist nur auf's südlichere Russland beschränkt. Sie wächst im südlichen Polen (?), in Wolynien, Podolien, Bessarabien, in den Gouvernements: Chersson, Kijew, Tschernigow, Poltawa, Jekaterinosslaw, Charkow, Kursk, Tambow, Woronesh[2], Ssaratow (z. B. bei Ssaratow und Sarepta), im Lande der Don'schen Kosaken. Sie wird von Paszkewicz auch für das Gouv. Minsk angegeben (ob nicht die Korkform der *U. montana?*). Ferner wächst sie in der Krim und im Kaukasus. — Trautvetter bemerkt, dass er diese Form im Gouv. Kijew immer nur strauchförmig, nie baumartig gefunden habe, und dass sie daher zur *U. suberosa* β *fruticosa* Willd. (*carpinifolia* Gleditsch, *parvifolia* Hayne) gehöre. Diese verkümmerte Form, die im Gouv. Kijew nur sehr selten blüht, findet sich auch in Siebenbürgen und scheint, nach Willkomm, z. Th. durch

1) Eben so auch Afanass'jew's Angabe vom Vorkommen der *U. suberosa* bei Kowno.

2) Z. B. im Kreise Ostrogoshsk; das in diesem Kreise belegene Dorf Karajaschnik hat von der russischen Benennung der Korkrüster seinen Namen erhalten. Vgl. Воронеж. губ. вѣдом., 1867 г, ч. неоф., № 44, стр. 185.

das Abweiden entstanden zu sein. Als Baum kommt var. *suberosa*, nach Ledebour, z. B. im Gouv. Ssaratow vor. Czerniaëw bemerkt, dass diese Varietät gegen die Ungunst des trockenen Klimas besonders widerstandsfähig ist. Bode fand in den Gouvernements Charkow und Jekaterinosslaw einzelne Exemplare, die bis 17 Zoll Durchmesser in der Brusthöhe und eine Länge von 70 Fuss hatten; er meint, dass der Tschernosjom dieser Varietät besonders zusagend ist. — Im Russischen wird die Korkrüster gewöhnlich mit dem tatarischen Namen bezeichnet: *Karagátsch* (wörtlich: schwarzer Baum), *Karagútsch*, *Karajatschina*, *Karaïtschina*, *Karaïtsch*; auch *Bérest*. — Polnisch: *Brzost*, *Brzost korkowy*.

Die von Trautvetter im Gouv. Kijew gefundene strauchförmige Korkrüster geht, wie es scheint, in die Form *pumila* Ledeb. (*U. pumila* Pall., ex parte) über, die gleichfalls in Südrussland wächst: z. B. in den Gouvernements Chersson, Jekaterinosslaw, Charkow, Kursk, Orel, Tambow, Ssaratow (Zinger), so wie im Lande der Don'schen Kosaken, in der Krim und im Kaukasus.

Die Varietät *glabra* Mill. (*laevis* Walp.) findet sich z. B. in Podolien und Wolynien (Schmalhausen), bei Kijew und Tschernigow (Trautvetter), in den Gouvernements Poltawa (Schmalhausen), Charkow (Czerniaëw), Kursk (Misger), Tambow (C. A. Meyer), desgl. in der Krim (Steven; z. B. bei Ssudak), im Kaukasus (Medwedew) und am Amur (Maximowicz).

Die Varietät *major* Walp.[1]) finde ich nur aus dem Gouv. Chersson (Lindemann), aus der Krim (Trautvetter) und vom Amur (Maximowicz) erwähnt. Zweifellos kommt sie auch in einigen zwischenliegenden Gebieten vor.

---

1) *Ulmus major* Sm. ist = *U. montana* With. (vgl. unten).

Ausserdem wächst in Transkaukasien, und namentlich am Araxes, die Varietät *umbraculifera* Trautv. (pers. und tatar. *Nalband, Narband*), mit kugelförmiger dichter Krone; die jungen Zweige und die Blattstiele sind weich beflaumt; die Blätter sind glatt, oben kahl, unten längs dem Mittelnerv mit dünnem Flaum.

*U. campestris* var. *vulgaris* hat anscheinend eine ähnliche Verbreitung, wie die Korkrüster, nur geht sie im Osten etwas weiter nach Norden hinauf. Sie findet sich im südlichen Polen, in Wolynien, Podolien, Bessarabien, in den Gouvernements Chersson (vgl. unten), Kijew, Tschernigow, Kursk, Poltawa, Charkow, Jekaterinosslaw, Woronesh, Tambow, Ssimbirsk und Ssamara («einzeln in Laubwäldern», nach Veesenmeyer)[1]), Ufá (in den Kreisen Bugul'ma und Belebei, nach Bode); von hier scheint sie sogar in's Gouv. Wjatka hinüberzutreten, denn C. A. Meyer erwähnt sie aus der Umgebung von Ssarapul (unter $56\frac{1}{2}°$ n. Br.)[2]). Ferner wächst sie in den Gouvernements Orenburg[3]) und Ssaratow, so wie im Lande der Don'schen Kosaken. — Alle übrigen Angaben über das Vorkommen der *U. campestris* in den nördlicher gelegenen Gebieten, z. B. in den Gouvernements Moskau, Tula, Kaluga, Nishnij-Nowgorod etc., glaube ich auf *U. montana* beziehen zu müssen. Es erscheint in dieser Hinsicht eine specielle Untersuchung sehr wünschenswerth.

Nach Borszczow, findet sich die Feldulme auch jenseits des Uralflusses, am unteren Laufe des Ilek, zwischen

1) Es könnte auch *U. montana* gemeint sein.

2) Dass in diesem speciellen Falle nicht *U. montana* gemeint ist, bezeugt der Umstand, dass Meyer, ausser *U. campestris*, noch *U. major* Sm. (d. h. *U. montana*) aus dem Gouv. Wjatka anführt.

3) Und zwar wächst sie in diesem Gouvernement nur in zwei Kreisen: im nordöstlichen Theile des Kreises Orenburg und im Nordwesten des Kreises Orsk. Vgl. M. Сидорченко. «Значеніе ильма (*Ulmus campestris*) въ Башкиріи, Оренбургской губерніи.» (Лѣсн. Журн., 1880 г., стр. 591—595).

Ilezkij-Gorodok, Ilezkaja-Sastschita und der Staniza Grigor'jewskaja; überall hält sie sich an die Flussläufe und wächst theils einzeln, theils in kleinen Gruppen; ferner kommt diese Holzart zwischen der Mündung des Ilek und Orsk auch am linken Ufer des Ural, wenn auch sehr selten, vor; weiter hinauf findet sie sich nur am rechten Ufer dieses Flusses, und zwar etwas häufiger, besonders am Nebenflüsschen Guberla und in den Schluchten zwischen Guberlinskaja und Chabarnaja. Sie wächst in dieser Gegend nicht südlich vom 51° n. Br. — Längs der Wolga scheint *U. campestris* nicht so weit hinunter zu gehen, wie *U. pedunculata*; sie wächst bei Sarepta noch häufig in den Schluchten des rechten Wolgaufers. Wie weit sie dem Laufe des Don hinab folgt, darüber fehlen sichere Nachrichten; am Donez beobachtete sie Güldenstädt (Reisen, II, p. 274) noch an der Mündung des Aidar. Am oberen Laufe des Miuss fand er sie gleichfalls (ib., II, pp. 89 u. 262). Am Dnjepr kommt *U. campestris*, nach Akinfijew, bei Jekaterinosslaw noch sehr häufig vor; aber unterhalb Alexandrowsk scheint sie, nach Gruner, spontan nicht zu wachsen; auch am taurischen Ufer des Dnjepr soll sie sich, nach Ssredinskij, nur kultivirt finden. — Besonders interessant sind die Reste der Ulmenwaldungen im Gouv. Chersson. Die Feldulme wächst daselbst ausschliesslich in Flussthälern und in Steppenschluchten *(Balki)*, nirgends aber auf der hohen Steppe. Eine der ausgedehntesten solcher Waldungen besuchte ich im Jahre 1880: sie zieht sich im Thale der Gromokleja, oberhalb ihrer Mündung in den Ingul, wenigstens 15 Werst hinauf und besteht fast ausschliesslich aus *U. campestris*, mit geringer Beimischung von wilden Apfelbäumen. Kir'jakow[1]) und Dikon[2]), welche einige An-

---

1) Кирьяковъ. «Взглядъ на лѣсоводство и садоводство въ Херсонской губерніи». (Лѣсной Журналъ, 1836 г., ч. II, стр. 105—106).

2) Диконъ. «Нѣкоторыя замѣчанія о способахъ облегчить разведе-

gaben über diesen, wie durch ein Wunder erhaltenen Wald geben, bezeugen, dass noch an einigen anderen Stellen, im südlichen Theile des Gouv. Chersson, schwache Reste von einstigen ausgedehnten Ulmenwäldern existiren; so z. B. im Kreise Odessa, desgl. hie und da am Bug, zwischen Kalkfelsen; vom steten Abweiden durch das Vieh, so wie in Folge früherer häufiger Steppenbrände, tritt die Feldulme, in den letztgenannten Gegenden, fast nur strauchförmig auf. Hr. Kir'jakow theilt einen gelungenen Versuch mit, den er, auf seinem Terrain am Ufer des Bug, mit solchem verkümmerten Ulmengebüsch gemacht hat: nachdem er dasselbe vor dem Vieh (durch Graben und Wall?) geschützt und einen Wächter hinzugestellt hatte, wuchsen die Ulmen freudig heran und spendeten nach einigen Jahren bereits Schatten. Im Flussthale der Tschitschikleja soll einst ein grosser Ulmenwald gestanden haben, der vollständig ausgehauen ist. An manchen Stellen (z. B. bei Fedorowka am Bug) fand man noch in den dreissiger Jahren zahlreiche Ulmenstümpfe. Hr. Dikon macht darauf aufmerksam, dass eine Wiederbewaldung der Flussthäler im Gouv. Chersson mit *U. campestris* keine Schwierigkeiten bieten dürfte.

Die Feldulme wächst auch in der Krim und im Kaukasus. In der Krim findet sie sich ziemlich häufig in den Bergwäldern, und es gibt davon, nach Steven, prächtige Bäume von 40 — 50 Fuss Höhe, mit schönen geraden Stämmen. Im Kaukasus ist *U. campestris*, in allen ihren Varietäten, sehr verbreitet, — bis zur Höhe von 5000—6500′ üb. d. M. Sie wächst gewöhnlich untermischt mit Buchen, Weissbuchen und Eichen, wobei sie nicht selten als vorherrschende

---

ніе лѣса въ южной Россіи». (Лѣсн. Журн., 1837 г., ч. II, стр. 51—55).— Vgl. auch: А. Скальковскій. Опытъ статистическаго описанія Новороссійскаго края; ч. I, стр. 199—200.

Holzart auftritt; an Flussufern und in Schluchten bildet sie bisweilen auch reine Bestände. Sie findet sich z. B. am Terek, in Iberien, Imeretien, Ssomchetien, Grusien, im Gouv. Elisabethpol, in Karabagh und Talysch; hier erstreckt sich ihre vertikale Verbreitung von der Kaspischen Küste bis zu 7000′ üb. d. M. Unter günstigen Bodenverhältnissen erreicht die Feldulme in Transkaukasien eine Höhe von 100—120 Fuss und eine Stammesdicke von 5 — 7 Fuss. Prächtige Exemplare finden sich in grosser Anzahl z. B. in den Wäldern des westlichen Transkaukasiens, in Kachetien und in Talysch. Oft trifft man an den Stämmen kolossale Maserauswüchse an, die bis 20 Centner wiegen[1]. — Vom Kaukasus aus verbreitet sich *U. campestris* ostwärts nach Nordpersien, wo sie, nach Buhse, einer der verbreitetsten Bäume ist; z. B. in Karadagh, in Ghilan und Masenderan; Buhse sagt, dass sie im Albursgebirge bis etwa 4000′ üb. d. M. hinaufsteigt, doch geht sie zweifellos noch bedeutend höher. Radde fand schöne Exemplare derselben im südlichen Turkmenien, am Ufer des Ssumbar, eines Nebenflusses des Atrek, zusammen mit *Populus diversifolia*. Nach Aitchison, wächst sie in den Wäldern Kabul's, in der Höhe von 7000—9000′ üb. d. M. Von hier erstreckt sich ihre Verbreitung nordwärts bis zum Karatau, wo sie am oberen Zarafschan beobachtet worden ist, und ostwärts nach dem Himalaya, wo *U. campestris* bis 10,500′ hinaufsteigt. Wahrscheinlich geht sie von hier aus über die südlicheren Provinzen China's ostwärts; doch wissen wir darüber nichts Bestimmtes; dass sie nicht längs dem Künlün geht, wird dadurch wahrscheinlich, dass Przewalski sie nicht am Nanschan (der Fortsetzung des

1) Die von C. Koch abgetrennte *Ulmus elliptica*, «die im sogenannten unteren Kaukasus ausgedehnte Wälder bildet» (Linnaea, 1849, pp. 598 u. 599), wird von Boissier zu *U. campestris* gezogen.

Künlün) und am See Kuku-nor fand; er beobachtete sie erst im Norden des Alaschan, im Lande der Uro'ten (Mongolen), wo diese Holzart in nicht geringer Anzahl wächst, während sie im übrigen Theile der Gobi-Wüste nur selten angetroffen wird. Prżewalski fand sie auch in vereinzelten Exemplaren auf dem von ihm entdeckten Gebirgszuge Churchu, der eine südöstliche Verlängerung des südlichen Altai bildet[1]). Das Vorkommen der Feldulme in der östlichen Mongolei mag, über das Chingan-Gebirge, mit demjenigen zusammenhängen, welches Maximowicz, am Amur, im Bureja-Gebirge und am Ussuri beobachtet hat[2]). — Mithin ist *U. campestris* vom Atlantischen Ocean (in Spanien und Frankreich) bis zum Stillen Meere verbreitet; sie kommt auch im nordwestlichen Afrika vor.

Wie schon bemerkt, eignet sich die Feldulme sehr zur Anpflanzung auf den südrussischen Steppen. Hr. Ssredinskij, der die Schutzpflanzungen gegen Schneewehen an verschiedenen Eisenbahnen leitet, verwendet die Ulme vielfach dazu. Ihr elastisches und dauerhaftes Holz wird zur Verfertigung verschiedener Geräthe benutzt, z. B. von Radreifen, Wagenachsen etc. Während des Winters füttern die Baschkiren ihre Pferde, Rinder und Schafe mit der Rinde der Ulmen.

**Namen.** — Russisch: *Bérest; Wjas*; *Ilim*, *Ilem*; *Karagátsch* (aus dem Tatarischen). — Polnisch: *Wiąz pospolity*; *Brzost*. — Armenisch: *Kndsni*; *Tegi*, *Tega*, *Tegaki*. — Ossetisch: *Sswilds*. — Mokscha-mordwinisch: *Ukssa*; Ersa-

---

1) Vgl. Пржевальскій. Изъ Зайсана черезъ Хами въ Тибетъ; стр. 451, 457.

2) Im übrigen Sibirien scheint diese Holzart zu fehlen, — es sei denn, dass die daselbst wachsende Form, *U. pumila* Pall. (L.), wie von Einigen angenommen wird, nur eine Varietät der Feldulme ist; dieselbe findet sich in der Dsungarei, am Baikalsee, so wie in Daurien und in der Mongolei.

mordwinisch: *Maras*, *Ukssjun* (Annenkow). — Tatarisch (in der Krim): *Karagatsch*; (im Kaukasus): *Karagatsch*, *Baltagran*, *Koss-kara*; (nogajisch): *Büldregen*. — Kalmükisch: *Elmde*. — Kumykisch: *Elme*[1]). — Persisch: *Narwän*; *Aesseloh*; (ghilanisch): *Ssämat*; (in Masenderan): *Audscho*, *Karaudscho*; *Malitsch* (nach Buhse).—Grusinisch, imeretinisch: *Thelamuschi*, *Theladuma*. — Sswanetisch: *Zkümra*. — Inguscb., tschtschen.: *Musch*. — Kabardinisch: *Dikonach*. — Tscherkessisch: *Misthcha*. — Abchasisch: *Achez*. — Lesgisch: *Charala*; (lesg.-did., kaputsch., inuch.): *Nigi*, *Nige*.— Awarisch: *Bot*. — Baschkirisch: *Dshilla-agatsch*.

**337.** (3.) *Ulmus montana* With. (*major* Smith, *scabra* Mill.)[2])

Nach Willkomm, gehört diese Art, im Gegensatz zu *U. campestris*, der nördlichen Hälfte Europa's an. In der That geht *U. montana* weiter nach Norden, als *U. campestris*, und in höheren Breiten, z. B. in Norwegen und im grössten Theile Schweden's, ist sie sogar die einzige *Ulmus*-Art, die daselbst spontan wächst. In Norwegen kommt sie, nach Schübeler, wildwachsend bis zum 67° n. Br. (im Kirchspiele Bejern) vor; angepflanzt gedeiht sie sogar in Alten (unter 70° n. Br.). In Schweden ist sie spontan nicht über den $64\frac{1}{2}$° n. Br. hinaus (in Jämtland) beobachtet worden.

---

1) Die zwei letzten Benennungen (*Elmde* und *Elme*) sind durch ihren grossen Anklang an die indoeuropäischen Benennungen (lat.: *Ulmus*; deutsch: *Ulme*, *Elme*, *Ilm*; skandin.: *Alm*; russisch: *Ilm*, *Ilem*, *Ilim*) interessant.

2) Ich habe schon oben hervorgehoben, dass Güldenstädt offenbar diese Art bereits unterschieden hat. Später waren es namentlich Trautvetter (Ueber die Ulmen des Kiew'schen Gouvernements, l. c., 1857, Sp. 351—352) und Czerniaëw (Черняевъ. О лѣсахъ Украйны, 1858, стр. 25—26), die fast gleichzeitig auf die weite Verbreitung der *U. montana* im europäischen Russland aufmerksam machten. — Wie bemerkt, soll Linné (nach Kerner und Willkomm) unter seiner *U. campestris* die *U. montana* verstanden haben.

Aber aus Willkomm's Bemerkung darf nicht gefolgert werden, dass *U. montana* im Süden fehle. Sie findet sich z. B., nach Planchon, in den Pyrenäen und, nach Boissier, im nordwestlichen Afrika[1]). Wie wir sehen werden, dringt sie auch im europäischen Russland recht weit nach Süden vor, desgl. kommt sie im Kaukasus vor.

Wie schon bemerkt, beziehe ich alle Angaben aus der nördlichen Hälfte Russlands, in denen von *U. campestris* die Rede ist, auf *U. montana*. Ich habe mich schon oben darüber ausgesprochen, dass ich hierbei etwas willkürlich zu verfahren gezwungen bin, da, namentlich in den älteren Nachrichten, fast durchweg zwischen diesen beiden Ulmenarten kein Unterschied gemacht wurde und sie beide unter dem Namen *U. campestris* aufgeführt wurden. Was übrigens Finland betrifft, so hat bereits El. Fries[2]) ganz richtig angegeben, dass daselbst, neben *U. pedunculata*, nur *U. montana* vorkomme, *U. campestris* aber fehle. Wie weit nördlich die Bergrüster in Finland reicht, darüber liegen leider keine genauen Angaben vor. Hr. v. Berg scheint ihr Vorkommen nur auf die Südküste beschränken zu wollen, welche Ansicht indessen sicherlich nicht zutreffend ist. Nach den Nachrichten von Simming, Karsten und Malmgren, kommt sie, im westlichen Theile Finlands, noch bei Birkkala (in Satakunta, etwa unter $61\frac{1}{2}°$ n. Br.) vor; im Kirchspiele Korpilahti findet sie sich wildwachsend noch unter dem 62° n. Br.[3]); nach Osten zu senkt sich die Nordgrenze der *U. montana* ein wenig südwärts; sie wächst, nach Norrlin, im südlichen Tavastland (z. B. bei Hollola, unter 61° n. Br.); im Gouv. Wiborg findet sie sich, nach Malmberg, in der

1) Dieses letztere Vorkommen bestreitet Planchon.
2) Summa vegetabilium Scandinaviae; p. 53.
3) Meddel. af Soc. pro fauna et flora fenn., Hft. 3, 1878, p. 185.

Nähe des Ladoga-Sees und des Wuoxen, z. B. am See Pyhäjärvi, bei Sakkola und Rautus[1]).

Im Gouv. Olonez finden sich bei Dworez und am See Perttiniemi alte Ulmenbäume *(U. montana)*, von denen einer die Höhe von wenigstens 35 Fuss hat; während Norrlin sie für spontan erklärt, meint Günther, dass sie wahrscheinlich einst angepflanzt seien. Von hier tritt *U. montana* in den südlichsten Theil des Gouv. Archangelsk hinüber, wo sie Hr. Kusnezow nordwärts bis zur Umgebung von Schenkursk (etwas über den 62° n. Br. hinaus) antraf; sie ist daselbst seltener, als *U. pedunculata*, scheint aber durchaus spontan zu wachsen. Iwanizkij sagt, dass er diese Holzart im Gouv. Wologda nicht wildwachsend angetroffen habe, dass aber die Existenz eines syrjanischen Namens für dieselbe auf ihr spontanes Vorkommen daselbst hinweise[2]); sie findet sich vermuthlich nur im südlichen Theile dieser Provinz. Im Gouv. Wjatka wächst sie, nach C. A. Meyer (als *U. major* Sm.), z. B. bei Glasow (am oberen Laufe der Tschepza, unter 58° 10′ n. Br.). Im Gouv. Perm findet sich diese Ulme, nach Krylow (als *U. campestris* bezeichnet), vorzugsweise in der westlichen Hälfte, meist sporadisch und von geringen Dimensionen; nordwärts reicht sie bis 60³/₄° n. Br. (an der Kolwa, beim Berge Diwij-Kamen' und Wetlan); ferner findet sie sich bei Bachari an der Wischera, desgl. bei Oralowa an der südlichen Keltma, bei Moschewa, Werch-Jaiwinskoje, Piter (an der Kama) etc. Jenseits des Uralgebirges fand sie Krylow nur im südlich-

1) *U. montana* kommt in Finland nicht selten angepflanzt vor; dieser Umstand erschwert noch mehr eine genaue Feststellung ihrer Nordgrenze.

2) Hr. Kusnezow verdankt Iwanizkij eine spätere Angabe, dass diese Ulmenart (von ihm als *U. campestris* bezeichnet) in verschiedenen Gegenden des Gouv. Wologda wildwachsend angetroffen wird.

sten Theile des Gouv. Perm: am Berge Jurma und südlich vom Hüttenwerke Kyschtymskij; nach Bulytschew, soll sie auch bei Irbit vorkommen. Längs dem Uralgebirge geht sie auch südwärts nach den Gouvernements Ufá und Orenburg: Schell fand sie z. B. zwischen dem Hüttenwerke Bjelorjezkij und dem Berge Jamantau (als *U. montana* bezeichnet).

In den Ostseeprovinzen kommt, nach F. Schmidt, *U. campestris* «vorzüglich als *U. montana*» vor; höchstwahrscheinlich findet sich spontan nur diese letztere; Dies dürfte um so mehr der Fall sein, als *U. campestris*, wie Willkomm bemerkt (vielleicht mit Ausnahme der var. *suberosa*), in den baltischen Provinzen im Freien nicht mehr aushält. Im Gouv. St. Petersburg findet sich *U. montana* als dichtbelaubter, breitgipfliger Baum, von etwa 45 Fuss Höhe, im südlichen Gebiete, vom Wolchow bis zur Narowa, ziemlich häufig; im nördlichen Theile hat Meinshausen diese Holzart nicht angetroffen[1]). Im Norden des Gouv. Nowgorod hat Antonow die Bergulme, wie es scheint, nur an einer Stelle, nämlich in der Umgebung des Sees Paschosero (im nördlichen Theile des Kreises Tichwin), gefunden[2]); im südwestlichen Theile kommt sie, nach Gobi, z. B. in den Kreisen Waldai und Krestzy, jedoch selten, vor. Im Gouv. Twer muss sie sehr selten sein, da Bakunin sie nur als in Gärten angepflanzt erwähnt; im Gouv. Jarosslaw findet sie sich, nach Petrowskij, gleichfalls selten; ebenso auch im Gouv. Ko-

1) Sollte *U. montana* in der That bei St. Petersburg selbst nicht spontan vorkommen, während sie nördlich davon, bei Rautus und am See Pyhäjärvi, wächst, so würde ihre Nordgrenze dieselbe eigenthümliche Ausbuchtung aufweisen, die wir beim wilden Apfelbaum betrachtet haben und die mit dem Verlaufe der Oktober-Isotherme von $4^1/_2$° C. ziemlich genau zusammenfällt.

2) Hr. Antonow bezeichnet die von ihm beobachtete Form als *U. campestris, α vulgaris* Ledeb.

stroma, wo sie indessen auch im Norden (im Kreise Kologriw) angetroffen wird. Ferner wächst sie in den Gouvernements: Kasan [1]), Nishnij-Nowgorod, Tambow (auch im SO., im Kreise Borissogljebsk, als *U. major* Sm., nach C. A. Meyer), Wladimir, Moskau (als *U. campestris* bei Kaufmann), Rjasan, Tula (als *U. campestris* var. *montana* With., bei Koshewnikow und Zinger) [2]), Kaluga, Ssmolensk, Witebsk, Wilna, Grodno (z. B. im Walde von Białowieża), Minsk, Mohilew, Tschernigow (z. B. bei Nowgorod-Ssjewersk und Tschernigow, nach Schmalhausen), Kursk (Misger), Charkow (Czerniaëw), Poltawa (z. B. in den Kreisen Lochwiza und Perejasslaw), Kijew (z. B. in der Umgegend von Kijew und Uman', nach Trautvetter), bei Jekaterinosslaw, am Ufer des Dnjepr (Akinfijew), im Gouv. Chersson (z. B. bei Elisabethgrad, in zwei Varietäten: *typica* und *tricuspidata* Bess. [3]), nach Lindemann); ferner in Podolien (z. B. in den Kreisen Olgopol, Balta und Winniza, nach Schmalhausen), in Wolynien (Trautvetter) und in Polen. Ob *U. montana* in den Gouvernements Ssamara, Ssimbirsk, Ssaratow, Pensa, Woronesh und im Lande der Don'schen Kosaken vorkommt, darüber liegen mir keine Nachrichten vor.

Ebenso vermag ich nicht zu sagen, ob die Bergulme in der Krim vorhanden ist; Steven erwähnt sie nicht, mag sie aber unter *U. campestris* verstanden haben, von der er bemerkt, dass sie daselbst ausserordentlich variabel ist; nach Schmalhausen, findet sich *U. montana* in den Bergen der Krim. Im Kaukasus wächst sie, wie in Südeuropa, ausschliess-

1) Auffallender Weise führt Korshinskij neuerdings diese Art nicht für das Gouv. Kasan an.

2) Um so auffallender ist es, dass Zinger, in seiner späteren Flora Mittelrusslands, *U. montana* gar nicht erwähnt.

3) Die Blätter laufen bei dieser Form in drei sehr kurze und spitze Lappen aus. (Vgl. Trautvetter, l. c.).

lich im Gebirge; im westlichen und centralen Transkaukasien kommt sie bis zur Höhe von 6000′ üb. d. M. vor; nach Radde, findet sie sich auch in Talysch. Medwedew bemerkt, dass der Verbreitungsbezirk der *U. montana* im Kaukasus ungenügend festgestellt sei, da sie offenbar nicht selten mit *U. campestris* verwechselt wurde. Er fügt hinzu, man könne mit Sicherheit annehmen, dass die Bergulme im Kaukasus weit verbreitet sei, und namentlich im Gebirge des nördlichen Gebietes häufig vorkomme. Nach Boissier, wächst *U. montana* auch im Lazischen Pontus (in der Höhe von 5500′ üb. d. M.), desgl. in Cilicien. Ueber die Verbreitung derselben im übrigen Asien wissen wir sehr wenig. Zwar sagt Planchon, sie sei «a Pyrenaeis ad flumen Amur» verbreitet; indessen liegen z. B. aus dem eigentlichen Sibirien gar keine Angaben über ihr Vorkommen vor; Maximowicz bemerkt, dass sie, in der var. *laciniata* Trautv., am unteren Amur wachse; ferner findet sie sich, nach Trautvetter[1]), in der Mandshurei und auf der Insel Ssachalin. Aber für den ganzen ungeheuren Raum, der zwischen dem Uralgebirge und dem Kaukasus einerseits, und der Mandshurei und dem unteren Amur andererseits, liegt, ist mir keine sichere Angabe über das Vorkommen der *U. montana* bekannt. In den mir zugänglichen Floren Persiens, Afghanistan's, des Himalaya-Gebirges etc. finde ich sie nirgends erwähnt.

**Namen.** — Russisch: *Ilem*, *Il'ma*, *Il'mina*, *Lem* (Czerniaëw), *Il'm*; *Berest*; *Wias*. — Polnisch: *Wiąz pospolity*. — Littauisch: *Winkszna*. — Lettisch: *Gohba*. — Norwegisch und schwedisch: *Alm*. — Ossetisch: *Talm*. — Moldauisch: *Wenisch* (Annenkow). — Finnisch: *Alaja*, *Jalaja*, *Jalain*;

1) Vgl. dessen Incrementa florae phaenogamae Rossicae; p. 711—712. Hier sind sehr werthvolle Literaturnachweise über *U. montana* mitgetheilt.

*Kyneppää* (Annenkow). — Estnisch: *Jalakas*. — Karelisch: (im Gouv. Olonez): *Ilmù* (offenbar aus dem Russischen)[1]. — Wotjakisch: *Nilo* (C. A. Meyer). — Syrjanisch: *Ssir*. — Tatarisch (im Gouv. Wjatka): *Tschigai* (C. A. Meyer). — Tschuwaschisch: *Imlja* (wohl corrumpirt aus dem russ. *Il'ma*).

### Gattung 2. Zelkova.

Diese in der Tertiärzeit weit verbreitete Gattung besteht gegenwärtig aus drei Repräsentanten, welche auf einige gemässigte Landstriche der alten Welt beschränkt sind, — während die ihr ausserordentlich nahe stehende Gattung *Planera* durch eine einzige Art vertreten ist, die in den südlichen Vereinigten Staaten Nordamerika's wächst. Von den drei *Zelkova*-Arten findet sich eine, *Z. Abelicea* Sibth. (*Z. cretica* Spach), im höheren Gebirge der Insel Creta; die zweite, *Z. crenata* Spach, in Transkaukasien und Nordpersien, und die dritte, *Z. Keaki* Siebold (*Planera acuminata* Lindl., *Pl. japonica* Miq.), in Japan. Die zwei ersten Arten (*Z. Abelicea* und *Z. crenata*) stehen einander sehr nahe; auch stimmt die *Z. crenata*, nach Saporta, sehr genau mit der zur Tertiärzeit in Europa und Asien[2]) verbreiteten Art, *Zelkova (Planera) Ungeri*, überein, während die japanische Art fast identisch ist mit der fossilen, ebenfalls in Japan von Nordenskiöld gefundenen Form (*Z. Keaki fossilis* Nath.)[3]).

---

1) Die mordwinischen Namen sind wohl dieselben, wie für *U. campestris*.

2) Sie fand sich zur Pliocänzeit am Altai. Schmalhausen (l. c., p. 208, identificirt die daselbst von Ssokolow gefundene Form mit *Zelkova crenata* Spach. (*Planera Richardi* Mich.).

3) Vgl. A. G. Nathorst. «Contributions à la flore fossile du Japon» (Kongl. Svenska Vetensk.-Akad. Handlingar, Bd. 20, № 2, 1883); p. 45.

**338.** (1.) *Zelkova crenata* Spach. (*Ulmus polygama* Rich., *U. nemoralis* Ait., *Rhamnus carpinifolia* Pall., *Rhamnus ulmoides* Güldenst., *Planera Richardi* Michx.).

Nach Medwedew, ist das Gebiet, welches diese Art in Transkaukasien bewohnt, auf einige Gegenden des Gouv. Kutaïss, auf Karabagh und Talysch beschränkt. Im Gouv. Kutaïss findet sie sich nur in der Niederung Imeretiens und Mingreliens, westwärts nicht die Grenze der Kolchis-Sümpfe überschreitend; nach den übrigen Weltgegenden verlaufen die Grenzen ihrer Verbreitung längs den nächsten Vorbergen, welche jene Niederung einfassen, bis zur Höhe von kaum 1000′ üb. d. M.; die äussersten Punkte ihres Vorkommens befinden sich — im Gebiete des Flusses Kwirila, ostwärts beim Dorfe Bjelogory, nordwärts unweit Kutaïss (beim Dorfe Kurssebi) und südwärts beim Dorfe Bami. Dieses beschränkte Gebiet fällt, wie Medwedew bemerkt, recht gut mit der Grenze der Eichenwälder zusammen, welche im westlichen Transkaukasien die unterste Waldregion bilden. Viel ausgebreiteter ist das Verbreitungsgebiet der *Z. crenata* in Talysch, wo sie sich sowohl in der Uferzone, als auch vorzugsweise im Gebirge, bis zur Höhe von 5000′ üb. d. M., findet. Sie ist auch in Karabagh, im Thale des Araxes, beobachtet worden, doch ist es nicht ermittelt, wie weit sie daselbst verbreitet ist. Ausser den genannten sicheren Fundorten dieser Holzart, wird von Steven ihr Vorkommen in Kartalinien (zwischen Gori und den Ruinen der Festung Uplis-ziche) angegeben; Medwedew hält diese Angabe für sehr zweifelhaft. Indessen muss ich bemerken, dass C. Koch (in Linnaea, 1849, p. 598) von der *Z. crenata*[1]) Folgendes sagt: «Sehr

1) Er nennt sie *Zelkowa carpinifolia*. — Ferner heisst es bei ihm: «Im Paschalik Musch auf Glimmerschiefer, c. 4000′ hoch». Und noch: «Als Ge-

häufig im Kurgebiet und zwar mehr gegen die Niederungen hin, als in den höher gelegenen Gegenden, auf tertiärem Boden, bis zu 1000′ Höhe». Koch unterscheidet auch eine Varietät *microphylla,* die «am hohen Ufer des Kur auf tertiärem Boden, c. 800′ hoch, im tatarischen Grusien» angetroffen wird. Leider sind keine genaueren Fundorte von ihm angegeben. — *Z. crenata* kommt in den Wäldern Imeretiens und Talysch's gewöhnlich als untergeordnete Holzart vor, vorzugsweise in Eichenbeständen; so wird sie z. B. in den Wäldern von Warzich und Adshamet angetroffen, wo sich noch hochstämmige Exemplare derselben finden. Aber sie flieht nicht die Nachbarschaft auch anderer Bäume und wächst in den Gebirgswäldern nicht selten mit *Carpinus*, *Acer*, *Fraxinus*, und sogar mit der Buche. In den Wäldern Talysch's (z. B. am mittleren Laufe der Flüsse Lenkoranka und Wiljash-tschai, desgl. in den Schluchten der Flüsse Weri-tschai und Ljakor-tschai) kommen auch reine Bestände der *Z. crenata* vor, wenn auch auf kleineren Flächen, aber von dichtem Schlusse und herrlichem Wuchs.

Bei günstigen Wachsthumsbedingungen repräsentirt diese Holzart einen majestätischen Baum, der 80—100 Fuss hoch wird, bei einem Stammesdurchmesser (am unteren Ende) von 5—7 Fuss. Der Stamm ist gerade, bis zu einer bedeutenden Höhe astfrei, mit dichter Krone und dünnen, kurzen Zweigen. Das Abfallen des Stammes (seine Verjüngung) nach oben ist sehr unbedeutend und beträgt $^1/_2$—1 Zoll auf 7 Fuss. Diese in technischer Hinsicht ausgezeichneten Eigenschaften besitzt aber die *Z. crenata* nur bei günstigen Wachsthumsverhältnissen und bei dichtem Schlusse.

---

**busch, aber mehr isolirt, und eben so häufig an trockenen Stellen, wie an Flussrändern, kommt *Z. carpinifolia* Pall. vor».**

In freistehender Lage und in Folge von Beschädigung durch das Vieh, werden die Stämme krumm und ästig, und büssen ihre normale schöne Form ganz ein. Zu gedeihlichem Wachsthume erfordert diese Holzart einen feuchten, und sogar nassen Boden. Ihre Lieblingsstellen bilden die Ufer der Flüsse und Bäche, so wie tiefe Schluchten, wo atmosphärische und Bodenfeuchtigkeit stets in reichlichem Maasse vorhanden ist. In Talysch, wie auch in Imeretien, wächst sie gewöhnlich auf lehmigem Boden; sie scheint sich jedoch zur mineralischen Zusammensetzung des Bodens indifferent zu verhalten; eine gehörige Tiefe desselben bildet hingegen eine unerlässliche Bedingung ihrer gedeihlichen Entwickelung.— In ihrer ersten Lebensperiode wächst diese Holzart ungemein rasch; bis zum Alter von 60 — 80 Jahren findet ein intensives Längenwachsthum Statt; von dann ab nehmen die Bäume mehr an Dicke zu. — Die *Z. crenata* zeichnet sich durch ihre grosse Ausschlagsfähigkeit aus; die Wurzel- und Stockausschläge wachsen so rasch und werden so dicht, dass bisweilen die Passage durch sie behindert wird. Sie erreicht ein hohes Alter; in Talysch sind 200-jährige Bäume gefällt worden, die noch in voller Kraft standen. Die ersten Früchte trägt dieser Baum im Alter von 25—30 Jahren. Er blüht im Frühling von Mitte April bis zum Mai, je nach der Höhe seines Standortes; die Samen reifen Ende September und im Oktober[1]).

Das Holz der *Z. crenata* zeichnet sich durch hervorragende Eigenschaften aus. Bei jungen Bäumen ist es weiss, mit grünlichem Anflug; bei alten — mit einem rothbraunen

---

1) So sagt Medwedew, dessen Angaben ich überhaupt wiedergebe. Nach Mittheilung Herrn Ssitowskij's, sollen die Samen erst im folgenden Frühjahre reifen. Vgl. Н. С. «Два слова о растенiи *Zelkowa crenata*». (Зап. Кавк. Общ. сельск. хоз., 1858 г., смѣсь, стр. 60—61).

Kerne, der nicht selten $^2/_3$ des ganzen Stammesdurchmessers einnimmt. Dank seiner grossen Dichtigkeit, lässt es sich vorzüglich poliren; zudem ist es ausserordentlich hart und schwer: nach Medwedew's Bestimmung, hat es, im trockenen Zustande, annähernd ein specifisches Gewicht von 0,95; desgl. ist es sehr biegsam, fest und elastisch. Was seine Dauerhaftigkeit betrifft, so dürfte es überhaupt seines Gleichen nicht haben. In Imeretien, Mingrelien und Talysch, wo, in Folge des äusserst feuchten Klima's, alles andere Holz (sogar das der Eiche) in kurzer Zeit fault, widerstehen die Bauten aus dem Holze der *Z. crenata* viele Jahrzehnte, und sogar Jahrhunderte, der Nässe. Daher wird ihr Holz ganz besonders bei solchen Bauten hochgeschätzt, welche dem Wechsel der Trockenheit und der Nässe unterworfen sind; so z. B. bei Wassermühlen, Röhren zu Wasserleitungen, zu Pfählen, die in's Wasser eingerammt werden, zu Brücken etc. Dank seiner Biegsamkeit, eignet es sich gleichfalls sehr zu Reifen; die Bretter aus diesem Holze werfen sich nicht und geben keine Risse. Auch leidet das Holz der *Z. crenata* nicht von Insektenfrass. Unter dem Einflusse fortdauernder Nässe wird es schliesslich dunkelbraun. Nimmt man die vielfache Anwendung in Betracht, zu der diese Holzart ihr vorzügliches Material liefert, so muss man derselben vielleicht den ersten Rang unter allen Holzarten zuerkennen. Daher muss man Ssitowskij und Medwedew darin beistimmen, dass eine ausgebreitetere Kultur dieses Baumes ausserordentlich wünschenswerth erscheint. Im Kaukasus eignen sich viele Gegenden zu einer solchen Kultur.

Diese Holzart vermehrt sich durch Samen und durch Ausschläge. Bei der Kultur derselben, wird sie gewöhnlich durch Aufpfropfen auf Ulmenstämme (*Ulmus campestris* oder *U. pedunculata*) vermehrt. Stehen diese letzteren in frischem

und tiefgründigem Boden, so wächst das Pfropfreis sehr rasch und erreicht im ersten Sommer eine Länge von 6—9 Fuss. Für die Ansaat muss man feuchten Boden wählen. Die Sämlinge müssen im Halbschatten, auf leichtem und frischem Boden erzogen werden; auf die dauernden Stellen werden sie im dritten Jahre verpflanzt. — Das Laub dieses Baumes wird vom Vieh gern gefressen. Die Sitte der muselmännischen Völkerschaften in Transkaukasien, dem Vieh im Winter Baumzweige zu verfüttern, zu welchem Zwecke nicht selten 100-jährige Bäume gefällt wurden, hat wesentlich zur Verminderung dieser vorzüglichen Holzart in den Wäldern der Lenkoran'schen Uferzone beigetragen.

Ausserhalb Transkaukasiens kommt *Z. crenata* nur noch in den an's Kaspische Meer grenzenden persischen Provinzen vor: in Ghilan, Masenderan und Asterabad.

Die *Z. crenata* kann auch in einigen wärmeren Gegenden Südrusslands gedeihen. Nach den Beobachtungen Döngingk's, hält sie in Bessarabien die Winter aus und wächst gut. Zabel bemerkt, dass sie an der Südküste der Krim gedeiht und erst bei —14° R. (17,5° C.) leidet.

**Namen.** — Russisch: *Dselkwa* (aus dem Imeretinischen); *Tschelkui*, *Tschekui*. — Tatarisch: *Asát*, *Asád*, *Asád-agátsch*; (in Talysch): *Nil*, *Nil-agátsch*. — Persisch: *Osod*. — Imeret., gur., mingrelisch: *Dselkwa*.

## Fam. LIII. Juglandaceae.

Die fünf Gattungen, welche gegenwärtig diese Familie bilden, vertheilen sich, wie folgt: 1) *Juglans* mit etwa 8 Arten, von denen 5 auf Asien und 3 auf Nordamerika kommen; 2) *Pterocarya* mit je einer Art in Transkaukasien (incl. Nordpersien), einer in China und einer in Japan; 3) *Engelhardtia*,

mit etwa 8—10 Arten, auf den Sunda-Inseln und den Philippinen, und einer abweichenden Art in Centralamerika; 4) *Carya*, mit 11 Arten in Nordamerika; und 5) *Platycarya*, mit 1 Art in Japan und China. Mithin kommen von den etwa 33 gegenwärtig bekannten Arten: 15 auf Amerika (und zwar fast ausschliesslich Nordamerika); 7—8 (4—5 *Juglans*-Arten, 2 *Pterocarya* und die einzige *Platycarya*) auf Ostasien (die Mandshurei, China und Japan); fast alle (ca. 9) Arten der *Engelhardtia* auf die Sunda-Inseln und die Philippinen; und 2 Arten (1 *Pterocarya* und 1 *Juglans*) auf Vorderasien[1]). In Afrika und Australien ist diese Familie gar nicht, in Central- und Südamerika[2]) durch je 1 Art vertreten. Heer hat in einer älteren Notiz[3]) die Ansicht ausgesprochen, dass für die Gegenwart Nordamerika als Centralheerd der Familie der *Juglandaceae* angesehen werden könne. Nach den neueren Erforschungen Ostasiens und der Philippinen, kann diese Ansicht, wie wir sehen, nicht aufrecht gehalten werden. Heer selbst fügt übrigens hinzu, dass in der Miocänzeit auch Europa, das jetzt der Repräsentanten dieser Familie ermangelt, eine ganze Anzahl derselben (aus den Gattungen *Juglans*, *Pterocarya* und *Carya*) besass. Heer bemerkt dazu (l. c., p. 55): «Si nous examinons les espèces que les genres comprennent, nous verrons bientôt que plusieurs de celles qui vivent aujourd'hui ressemblent beaucoup aux espèces tertiaires, et que celles-ci sont peut-être la souche d'où les noyers actuels sont descendus».

---

1) Von den beiden letzteren ist *Juglans regia* zugleich im Himalaya und vielleicht auch in Ostasien zu Hause.

2) Und zwar bildet die in Bolivia wachsende Form eine Varietät (*boliviana* Cas. DC.) der nordamerikanischen *Juglans nigra* L.

3) Heer. «Quelques mots sur les noyers». (Archives d. sc. phys. et natur., 1858, N. P., t. 3, p. 53—60). Diese Notiz ist, als vor der Publication der Darwin'schen Descendenzlehre geschrieben, von grossem Interesse.—Vgl. auch O. Heer. Die Urwelt der Schweiz. (Aufl. 2, 1879); p. 363.

## Gattung 1. Juglans.

Das Schwergewicht dieser Gattung liegt in Ostasien, wo, neben *J. regia*, noch 4 Arten wachsen (je 2 in der Mandschurei und in Japan)[1]; 3 Arten finden sich in Nordamerika[2]), von denen, wie bemerkt, die eine auch in Südamerika vertreten ist.

### 339. (1.) *Juglans regia* L.

Nach den neueren Bemerkungen Alph. De Candolle's[3]), ist das Verbreitungsgebiet des spontan wachsenden Walnussbaumes ein sehr umfangreiches, denn es umfasst einen grossen Theil Mittelasiens, so wie Theile der Balkan-Halbinsel. De Candolle und Boissier zählen folgende Gebiete auf, wo der Walnussbaum wildwachsend angetroffen wird: das Banat[4]), Griechenland[5]), Kleinasien, Armenien, Transkaukasien, Nordpersien, Belutschistan, Nordindien[6]), Nord-

---

1) Nämlich: *J. mandshurica* Maxim. und *J. stenocarpa* Maxim. in der Mandshurei; *J. Sieboldiana* Maxim. und *J. cordiformis* Maxim. in Japan. Nach einer mündlichen Bemerkung Maximowicz's, könnte *J. Sieboldiana* nur eine Varietät der *J. mandshurica* sein; vielleicht dürfte gleichfalls auch *J. stenocarpa* zu der letzteren Art gehören. *J. Sieboldiana* ist, nach Nathorst (l. c., p. 37) auch fossil in Japan gefunden worden.

2) Die in Canada und den Vereinigten Staaten heimische *J. cinerea* hält, nach Willkomm, noch in Livland im Freien aus, reift jedoch dort nur selten ihre Früchte. Früchtetragende Bäume dieser Art finden sich sogar noch in Finland, bei Sibbo, unweit Helsingfors (vgl. Meddel. af Soc. pro fauna et flora fenn., Hft. 6, 1881, p. 216), so wie im botanischen Garten zu St. Petersburg.

3) Origine des plantes cultivées; (1883); p. 342—343.

4) Vgl. Heuffel, in d. Verhandl. der zool.-botan. Ges. in Wien, 1858, p. 194.

5) Th. v. Heldreich. «Beiträge zur Kenntniss des Vaterlandes und der geographischen Verbreitung der Rosskastanie, des Nussbaums und der Buche». (Verhandl. d. botan. Vereins der Provinz Brandenburg, Jahrg. 21, 1879, p. 139—153. Ueber den Walnussbaum auf p. 147—150).

6) Vgl. z. B. Stewart & Brandis. The Forest-Flora of north-west and central India; p. 498. Hier werden NW.-Himalaya und Sikkim genannt, wo *J. regia* spontan wächst.

china (Loureiro und Bunge) und Japan (Franchet et Savatier)[1]. Zu diesen Fundgebieten des wildwachsenden Walnussbaumes lassen sich noch zwei hinzufügen: 1) das östliche Afghanistan, wo er, nach Aitchison, z. B. in den Schluchten Shendtoi und Darban, in der Höhe von 7000—9000′ üb. d. M., spontan vorkommt; 2) der westliche Tianschan, wo er, nach Capus[2], in den Gebirgen Tschotkal und Tschirtschik (in den Flussthälern des Pskem und Ablatun), in der Seehöhe von 3000—5000′, gar nicht selten ist und schmackhafte Früchte trägt, — obgleich die Wintertemperatur daselbst bis —20° C. sinkt, die Sommerhitze aber gemässigter ist, als in der angrenzenden Ebene[3]. — Einst fehlte der Walnussbaum auch dem westlichen Europa nicht, denn, nach Saporta, finden sich Blattreste desselben in den quaternären Tuffen der Provence. Und sein wahrscheinlicher Ahne, *Juglans acuminata* A. Br., war zur Miocänzeit ausserordentlich weit verbreitet: er ist, nach Heer, sowohl in Süd- und Mittel-Europa (Italien, Schweiz, Deutschland), als auch im hohen Norden, z. B. in Grönland und auf der Insel Ssachalin, nachgewiesen worden. Am Altai wuchs zur Pliocänzeit eine andere, unserem Walnuss-

---

1) Nach Bretschneider ist *J. regia* nach China von Tibet eingeführt worden. (On the study and value of chinese botanical works, p. 16.).

2) G. Capus. «Plantes cultivées qu'on trouve à l'état sauvage . . dans le Thian-Schan occidental»; l. c., p. 285 — 286. — In der Aufzählung der Pflanzen Turkestan's, die Franchet nach den Ergebnissen der «Mission Capus» mittheilt, fehlt merkwürdiger Weise der Walnussbaum.

3) Offenbar bezieht sich auf dieses Vorkommen in Ferganà die ältere Notiz Georgi's (Geogr.-physik. und naturhist. Beschreibung des Russischen Reichs; Th. III, p. 1303), dass der Walnussbaum sich «im Soongorischen Gebirge» finde. Ledebour (Fl. ross., I, p. 507) wusste mit dieser Angabe nichts anzufangen.

baume gleichfalls nahe verwandte Art, *Juglans crenulata* Schmalh.

Was das spontane Vorkommen des Walnussbaumes in Transkaukasien und Armenien betrifft, so wird es von C. Koch bestritten. Indessen findet er sich, nach Medwedew, unzweifelhaft wild in Talysch, während er im übrigen Transkaukasien in der That wahrscheinlich nur in verwildertem Zustande auftritt. Er kommt daselbst fast überall, bis zur Höhe von 4500′ üb. d. M., vor und wächst vielfach in Wäldern; dass er aber vermuthlich von ursprünglichen Kulturen stammt, darauf weist der Umstand hin, dass in der Nähe der Stellen, wo er wächst, meist Ruinen einstiger Ansiedelungen nachweisbar sind. Ungeachtet seiner fremden Herkunft, hat sich der Walnussbaum in den wärmeren Gebieten Transkaukasiens so sehr dem Klima und den übrigen natürlichen Verhältnissen derselben angepasst, dass er daselbst ganz und gar als Waldbaum figurirt. Zu solchen Gebieten gehören z. B. der Bezirk des Schwarzen Meeres (Tschernomorskij Okrug), Abchasien, Gurien, Mingrelien, Imeretien, das Gebiet von Batum, die Gegend um Kubá, das untere Kura-Thal etc. Die Kultur des Walnussbaumes in Transkaukasien muss ausserordentlich alt sein; darauf deutet nicht nur die Existenz vieler einheimischer Namen desselben, sondern auch die Ausfuhr des Nussholzes hin, die seit alten Zeiten aus den pontischen und kaspischen Küstengegenden Transkaukasiens betrieben wird. Trotzdem, dass diese Holzart nicht selten schonungslos ausgehauen wurde, hat sich dieselbe dennoch, Dank ihrer grossen Reproductionsfähigkeit, als junger Nachwuchs, in grosser Menge erhalten. In neuerer Zeit sind es hauptsächlich nur die für Tischlerarbeiten so gesuchten Maserauswüchse, die aus dem Kaukasus ausgeführt werden; die Auswüchse werden im

Mittel $3\frac{1}{2}$—$4\frac{1}{2}$ Fuss lang und 7—14 Centner schwer; bisweilen aber erreichen sie eine Länge von 7 Fuss und ein Gewicht von 27—33 Centnern. Bei der primitiven Art der Entfernung dieser Auswüchse gehen die Bäume selbst gewöhnlich zu Grunde. Um das Dickenwachsthum des Stammes zu befördern, unternimmt man in einigen Gegenden Transkaukasiens mit demselben eine Operation, indem an dem Stamme, vom Boden bis zu den ersten Zweigen, einige Längseinschnitte gemacht werden. Besonders schöne Walnussbäume werden im Kaukasus vorzugsweise in Einsenkungen des Gebirges angetroffen, desgl. auch im Grunde von Schluchten, die von Bächen bewässert werden.

Im nördlichen Kaukasus findet man Walnussbäume nur in Gärten, und hauptsächlich im östlichen Theile. Sie werden auch im südlichen Russland vielfach kultivirt. Ganz besonders reich an Walnussbäumen ist der südliche, gebirgige Theil der Krim, wo die Einführung dieser Holzart vor mehreren Jahrhunderten Statt fand; Genaueres über den Zeitpunkt derselben scheint nicht bekannt zu sein. Mein Vater[1]) berichtet über zwei uralte kolossale Bäume, die im Dorfe Tasch-Baskán-Ssüjrén, so wie in dessen Umgebung, noch vor 50 Jahren standen; der eine davon (im Dorfe selbst) maass im Umfang, in der Höhe von etwa 2 Metern, $4\frac{1}{2}$ Meter (mithin etwa $1\frac{1}{2}$ Meter im Durchmesser) und brachte gewöhnlich jährlich 8—10,000 Nüsse. Es soll in der Krim tatarische Familien geben, die sich von einem einzigen Walnussbaume ernähren. In Bessarabien findet sich dieser Baum vielfach angepflanzt; nach daselbst von Döngingk

---

1) П. Кеппенъ. Крымский Сборникъ. (1837); стр. 295. — Hier ist gesagt, dass der Umfang des betreffenden Baumes 6 Arschin 6 Werschok betrug. Es ist mir nicht bekannt, ob die von meinem Vater erwähnten Bäume noch gegenwärtig existiren.

gewonnenen Erfahrungen, wächst er dort sehr gut, trägt aber viele Früchte nur nach gelinden Wintern; bei —16° R. erfrieren die jungen Triebe, bei —20° R. leidet auch das ältere Holz, bei —22° R. (27½° C.) erfriert der Walnussbaum bis zur Wurzel[1]). Am unteren Dnjepr wird er, nach Gruner, mehr als Zierbaum, als der Früchte wegen, kultivirt. Bei Jekaterinosslaw gelangen die Früchte, nach Akinfijew, zur Reife, und zwar Ende August und im September (alt. St.). Nach Czerniaëw, findet sich der Walnussbaum im Gouv. Charkow angepflanzt, desgl., nach Misger, im Gouv. Kursk, wo er selten angetroffen wird und in rauhen Wintern zwar leidet, aber nicht ganz erfriert; Früchte trägt er daselbst nur selten. Rogowicz sagt, dass der Walnussbaum im Gouv. Kijew beispielsweise bei Tschigirin, Korssun', Kijew und Tschernobyl' (am unteren Pripet') kultivirt werde, desgl. bei Poltawa und noch bei Nowgorod-Ssjewersk (im Gouv. Tschernigow, unter dem 52° n. Br.). Eichwald[2]) bemerkt, dass der Walnussbaum «in Kremenez (im südwestlichen Wolynien) vortrefflich fortkommt, in Wilna aber erfriert; doch kommt er schon, merkwürdig genug, in Pinsk gut fort, so im Garten der Benedictiner Mönche von Gorodischtsche». Nach Rostafinski, findet sich der Walnussbaum in Polen (wahrscheinlich in der südlichen Hälfte) häufig der Nüsse wegen angepflanzt. Bei Riga friert er, nach Klinge, fast jährlich zurück; in den Ostseeprovinzen muss er zum Winter überall eingebunden werden; beim Schlosse Ruhenthal (in Kurland) soll ein so behandeltes, 20—25

---

1) Zabel gibt dieselben Ziffern, — wie es scheint, nach Döngingk. Vgl. H. E. Цабель. Древесныя и кустарныя породы, разводимыя въ Россіи; стр. 60.

2) Naturhist. Skizze von Lithauen, Volhynien und Podolien; p. 110. — Pinsk liegt unter 52° 7′ n. Br.

Jahre altes Exemplar stehen. Hrn. Antonow verdanke ich die interessante Notiz, dass im nördlichen Theile des Kreises Witebsk, auf dem Gute des Grafen Sabjello, ein schöner Walnussbaum steht[1]). — Nach den oben mitgetheilten mangelhaften Nachrichten, gedeiht mithin der Walnussbaum (ohne Bedeckung) im westlichen Russland kaum nördlich vom 52° n. Br.[2]), während er im östlichen europäischen Russland, wegen des kontinentaleren Klima's und der damit verbundenen rauheren Winter, jene Breite nicht erreicht. Wie ich nachträglich ersehe, nimmt auch Alph. De Candolle[3]) für Osteuropa den 52° n. Br. als Grenze der Walnusskultur an, während dieselbe in Westeuropa bis zum 56° n. Br. reichen soll. Die letztere Angabe ist nicht genau, denn, nach Schübeler, trifft man in Norwegen fruchttragende Walnussbäume noch im Kirchspiele Frosten am Throndhjems-Fjord (unter 63° 35′ n. Br.) an, während in Schweden dieselben ihre Polargrenze bei Stockholm (59° 20′) erreichen.

Nehmen wir diese letzteren Orte mit in Betracht und vergleichen die nördliche Kulturgrenze des Walnussbaumes mit Temperaturlinien, wie sie in Schübeler's Werk über «die Pflanzenwelt Norwegens» (nach Mohn), so wie in Wild's Atlas über «die Temperatur-Verhältnisse Russlands», mitgetheilt sind, so ersehen wir, dass jene Kulturgrenze keiner einzigen Temperaturlinie einigermaassen genau entspricht. In Norwe-

---

1) Es müssen hier ganz exclusiv günstige Bedingungen walten, die das Fortkommen dieses Baumes in so nördlicher Lage (etwa unter $55^1/_2$° n. Br.). ermöglichen. Im Folgenden sehe ich von diesem ganz vereinzelten Beispiele ab, das sich möglichen Falls auf *J. cinerea* bezieht.

2) Georgi (l. c.) meinte: «In mehr als 50 Gr. Br. ist sein Fortkommen wegen seiner Empfindlichkeit gegen Frost misslich, und recht oft bringt er die Früchte nicht zur Reife».

3) Géographie botanique raisonnée; t. I, p. 393.

gen und Schweden nähert sich die Grenze der Walnusskultur der Januar-Isotherme von —4° C.; aber im europäischen Russland entspricht diese Grenze durchaus keiner Isochimene; sie fällt, im Verlaufe von Stettin bis zum Gouvernement Kursk, ziemlich gut mit der September-Isotherme von 15° C. zusammen, — während in Norwegen der Walnussbaum bei einer mittleren September-Temperatur von nur 11° C. noch reife Früchte zeitigt. Am besten stimmt noch die nördliche Kulturgrenze des Walnussbaumes mit der Jahresisotherme von 6—7° C. überein. Wenn wir die oben mitgetheilten, von Döngingk eruirten Temperaturgrade in Betracht ziehen, bei deren Eintritt der Walnussbaum leidet oder ganz eingeht, so folgt daraus, dass in jenen Gegenden, wo die Temperatur nie unter —15—16° C. sinkt, die Walnusskultur gesichert ist. — Sehr interessant ist eine Bemerkung Basiner's[1]), dass die in Kijew angebaute Spielart des Walnussbaumes, welche höchst wahrscheinlich aus Samen von Krim'schen Bäumen hervorgegangen ist, eine Vegetationsperiode von nur 5 Monaten hat, während der Krim'sche Walnussbaum 6—6½ Monate vegetirt.

Nach officiellen Angaben[2]) sind aus Russland, und zwar hauptsächlich aus dem Kaukasus, in den letzten 5 Jahren folgende Mengen an Walnussholz ausgeführt worden[3]):

---

1) Im Bulletin de Moscou, 1857, P. 1, p. 524.

2) Die Quelle findet sich bei Besprechung des Buchsbaumes citirt.

3) Die hier bemerkbare Preissteigerung mag damit zusammenhängen, dass, wie oben gesagt, jetzt immer mehr nur die theureren Maserauswüchse ausgeführt werden. — Wie Herr Maximowicz mir bemerkt, war vor 20 Jahren kaukasisches (resp. persisches) Nussholz in St. Petersburg noch recht viel zu haben; gegenwärtig müssen die Tischler das brüchigere amerikanische Nussholz verwenden, da, ihrer Behauptung zufolge, das kaukasische nicht mehr im Handel sei.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1883 | 88,795 | Pud, | für | 84,297 | Rbl. |
| 1884 | 78,695 | » | » | 129,839 | » |
| 1885 | 109,131 | » | » | 256,273 | » |
| 1886 | 93,712 | » | » | 143,625 | » |
| 1887 | 116,448 | » | » | 297,760 | » |

Ueber den Handel mit Walnüssen haben wir, so viel mir bekannt, gar keine verlässlichen Angaben, — so dass ich ausser Stande bin anzugeben, wie weit wir in Russland einheimische, und wie weit ausländische Nüsse consumiren. Eine sehr grosse Nuss mit dünner Schale soll aus der Krim kommen, wo, wie auch im Kaukasus, verschiedene Varietäten von Nüssen kultivirt werden. Je dicker die Nussschale, desto mehr nähert sich bekanntlich der Baum dem wilden Zustande. — Die Blätter finden in der Medicin Verwendung: bei verschiedenen einheimischen Völkerschaften Transkaukasiens werden die scrophulösen Kinder in einem Aufgusse von Walnussblättern gebadet.

**Namen.** — Russisch: *Grézkij-Orjéch* (i. e. griechische Nuss)[1]; *Wolósskij-*, *Wolóshskij-* oder *Wolóschskij-Orjéch* (d. h. walachische Nuss)[2]; auch einfach *Orjéschina*, *Orjéchowoje derewo* (i. e. Nussbaum). — Polnisch: *Orzech Włoski.* — Moldauisch: *Nuk* (offenbar verwandt mit lat. *nux*). — Ossetisch: *Angus*[3]). — Armenisch: *Inkuseni; Kagin*; *Arkaja-*

1) Bei den Römern bedeutete *nux graeca* die Mandel. Vgl. Hehn. Kulturpflanzen und Hausthiere; Aufl. 4, p. 321.

2) Diese beiden Namen deuten auf die Gebiete hin, von woher die Walnüsse zuerst nach Russland kamen; ähnlich wie der russische Name *Gretschicha* (d. h. «das griechische» scil. Korn) für den Buchweizen.

3) De Candolle. (Géogr. bot. rais., t. II, p. 968) spielt wahrscheinlich auf dieses Wort an, indem er bemerkt, dass die hebräische Benennung *Egos* eine eigenthümliche Aehnlichkeit mit kaukasischen Namen des Walnussbaumes bietet.

*kan*[1]). — Persisch: *Girdägan*, *Gerdu*; (in Talysch): *Girdakjan*; (in Ghilan): *Wuhs*. — Tatarisch (in der Krim): *Dshawis*, *Dshewis*; (im Kaukasus): *Dshous*[2]); *Kos*. — Türkisch (im Kaukasus): *Sewis*. — Kirgisisch: *Dshangak*[3]); *Tschagarmasg* (Annenkow); (bei den Usbeken): *Dshangak*, *Jangak*. — Bei den Tadshik's: *Tschamak* (Capus). — Bucharisch: *Tscharmagis* (d. h. vier Kerne; nach Pallas und Capus). — Chiwensisch: *Koosé*. — Kumykisch: *Kos*. — Grusin., imeret., gurisch: *Nigosi*; *Kakali* (die Nuss). — Sswanetisch: *Gak*. — Mingrelisch: *Nedsi*. — Inguschisch: *Botschibar*. — Tschetschenisch: *Botschibari-detschik*. — Kabardin., tscherkessisch: *Deschchei*. — Abchasisch: *Ará*; *Akakan* (die Nuss). — Awarisch: *Zulatlu*. — Lesgisch (Sakat.): *Mik*, *Mäk*; (did.): *Wakar*; (kaputsch.): *Chetle*; (inuch.): *Waaki*; (kasykum.): *Ch'juch*. — Ssamurs.: *Chekka*.

### Gattung 2. Pterocarya.

Die drei Arten dieser Gattung sind auf das westliche und östliche Asien beschränkt. Während *Pt. fraxinifolia*, über die wir genauer zu berichten haben, in Transkaukasien und im nördlichen Persien zu Hause ist, kommt *Pt. stenoptera* Cas. DC. in China und *Pt. rhoifolia* Sieb. et Zucc.[4]) in Japan (auf den Inseln Nippon und Yeso) vor. Zur Mio-

---

1) Die Anfangssilbe dieses Wortes (*Ark*) erinnert an die slavischen Namen: *Orjech*, *Orah*, *Orak*, *Orih*, *Arh* etc., resp. an das pers. *Aragh*.

2) *Dshawis*, *Dshewis* und *Dshous*, wie türk. *Sewis*, hängen offenbar mit arab. *Jowz* und *Dshauwz* zusammen, und diese letzteren Namen wieder mit gr. Διὸς (βάλανος), resp. lat. *Jovis* (*glans*). Vgl. De Candolle, l. c.

3) *Dshan* oder *jan* = neu; also neue Nuss (vgl. sswanet. *gak* = Walnuss); Dies würde auf eine spätere Einführung deuten.

4) Zu dieser Art gehört auch *Pt. sorbifolia* Sieb. et Zucc.; vgl. Maximowicz, «Diagnoses plantarum novarum Japoniae et Mandshuriae. Decas duodecima», in den Mélanges biologiques, t. VIII, p. 637—639.

cänzeit wuchs in der Schweiz eine *Pterocarya*, die, nach Heer, der kaukasischen *Pt. fraxinifolia* nahe stand; der letzteren nächstverwandt war auch eine Art (*Pt. densinervis* Schmalh.), die zur Pliocänzeit am Altai vorkam.

340. (1.) *Pterocarya fraxinifolia* Spach (*Pt. caucasica* C. A. Meyer, *Juglans fraxinifolia* Lam., *J. pterocarpa* Willd., *Rhus obscurum* M. B.).

Die Verbreitung dieser Art ist, ganz ähnlich wie bei *Zelkova crenata*, auf einige Gebiete Transkaukasiens und das nördliche Persien beschränkt. In Transkaukasien wächst sie in einigen Gegenden des westlichen Theiles, auf der Niederung von Kachetien und Sakataly, im Kreise Nuchá und in Talysch. Im westlichen Transkaukasien findet sie sich nur in den Niederungen des Batum'schen Gebietes, Guriens, Mingreliens, Imeretiens, Abchasiens und des Bezirks des Schwarzen Meeres. Sie fehlt schon auf den nächsten Vorbergen, welche die Kolchis-Ebene umsäumen. Den äussersten nördlichen Punkt ihrer Verbreitung bildet, so viel bekannt, die Umgegend von Ssotschi; ostwärts überschreitet sie kaum den Meridian von Kutaïss. In Kachetien wächst die *Pterocarya* im ganzen unteren Flussthale des Alasan', z. B. in Menge zwischen Ssignach und Lagodecha; wie hoch sie den Alasan' hinaufgeht, ist nicht festgestellt. Von hier verbreitet sie sich auch in den Bezirk Sakataly, im ganzen ebenen Theile desselben vorkommend. Im Kreise Nuchá ist sie im Osten der gleichnamigen Stadt beobachtet worden; doch sind die Grenzen ihrer dortigen Verbreitung unbekannt. Einigen Angaben zufolge hält es Medwedew für wahrscheinlich, dass *Pt. fraxinifolia* auch im Kreise Kubá vorkomme. In Talysch wächst sie ausschliesslich in der Ufer-

zone und auf den nächsten Vorbergen. Ueberhaupt gehört sie nur der untersten Region an und findet sich höchstens 1000—1200′ üb. d. M.

Zum gedeihlichen Wachsthume verlangt diese Holzart sehr feuchten, und sogar nassen Boden; in dieser Hinsicht übertrifft sie selbst die Schwarzerle. Ihre Lieblings-Standorte bilden versumpfte oder anhaltend überschwemmte Niederungen. Unter solchen Bedingungen wächst sie rasch und erreicht bereits in 10 Jahren eine Höhe von 30—40 Fuss. Sie wird sehr alt (bis 200 Jahre) und erwächst zu einem hochstämmigen, majestätischen Baume von 100 Fuss Höhe und 4 — 5 Fuss im Stammesdurchmesser; zudem ist der Stamm bis zu einer bedeutenden Höhe astfrei. Das Holz ist weiss, mit einem Stich in's Röthliche, weich, leicht und wenig dauerhaft; es erinnert an Lindenholz. Man bereitet aus demselben Tröge, Zuber und ähnliches kleinere Geräth; im Ganzen wird es wenig benutzt. Eine grössere Verwendung findet der Bast; er wird (von 2—5jährigen Bäumen) zum Anbinden der Weinstöcke gebraucht; mit Baststücken von älteren Bäumen bedecken die Lesgier ihre Hütten. Mit den Blättern, die zu grobem Pulver zerkrümelt werden, vergiftet man die Fische, die davon berauscht werden und sich leicht fangen lassen. Wie Medwedew bemerkt, können die Früchte genossen werden. — *Pt. fraxinifolia* wächst in den Wäldern untermischt mit anderen Laubbäumen, z. B. der Weissbuche, Eiche, Schwarzerle, und sogar mit der Buche (in Gurien); nur selten, auf sumpfigen Stellen, findet sie sich auch in kleinen ungemischten Beständen. Sie treibt viel Wurzelausschlag. Im Kaukasus wird sie bisher wenig kultivirt; doch wird sie gewiss mit der Zeit eine nicht unwichtige Rolle spielen, namentlich bei der Bepflanzung von Gräben, Bächen und sumpfigen Strecken.

Ausserhalb Transkaukasiens kommt *Pt. fraxinifolia* im Lazischen Pontus vor, desgleichen häufig in den nördlichen, an's Kaspische Meer grenzenden persischen Provinzen Ghilan, Masenderan und Asterabad.

Angepflanzt findet sie sich wenig im europäischen Russland. Nach den Beobachtungen Döngingk's in Bessarabien, erfriert das junge Holz bei — 12° R.; bei — 18° R. erfriert der Baum bis zur Wurzel; er wächst daselbst schwach. In Deutschland findet man ihn hie und da angepflanzt; so sah ich ein recht hübsches Exemplar in Braunschweig, im botanischen Garten. Nach dem Zeugnisse Schübeler's, kommt er sogar im südlichen Norwegen fort; so steht in Horten am Christiania-Fjord ein solcher Baum, der in warmen Sommern reife Früchte gibt.

**Namen.** — Russisch: *Lapina* (aus dem Grusinischen, mit russificirter Endigung). — Grusin., imeret., gurisch: *Lapani*. — Abchasisch: *Alapan*. — Tatarisch: *Jalan-kos* (Medwedew); *Motál-agátsch* (Boissier); (bei Lenkoran): *Mutál* (nach Annenkow). — In Talysch: *Mullol*. — Persisch (in Ghilan): *Kutschi*, *Delekutschi*; (in Masenderan): *Lärg*[1]; (in Tunnekabun): *Chuól* (nach Buhse).

## Fam. LIV. Platanaceae.

### Gattung Platanus.

Gegenwärtig liegt der Schwerpunkt der Verbreitung dieser Gattung in Nordamerika (incl. Mexico), wo 4 Arten derselben vorkommen, während in der alten Welt nur eine einzige Art, *Pl. orientalis*, auf ziemlich beschränktem Gebiete sich findet. Uebrigens ist diese letztere Art mit den

1) Bei Boissier (vielleicht durch einen Druckfehler): *Läry*.





nordamerikanischen Arten nahe verwandt, und es kann als höchst wahrscheinlich gelten, dass alle diese Formen von einer einzigen Art abstammen, die zur Miocänzeit im arktischen Gebiete zu Hause war[1]). Als eine solche Art ist namentlich *Platanus aceroides* Goepp. bekannt, die um jene Zeit von Grönland bis zum Mackenzie verbreitet war, und der die nordamerikanische *Pl. occidentalis* L. sehr nahe steht. In Japan und im Mittelmeergebiete sind, so viel ich weiss, Platanen fossil nicht nachgewiesen worden. Aber unter den Tertiärpflanzen, die von Lopatin bei Ssimonowa im Gouv. Jenisseisk entdeckt wurden, findet sich, nach Heer, häufig eine *Platanus*-Art (*Pl. Guillelmae* Goepp.), die zur Miocänzeit auch in Europa verbreitet war. Unter den von Ssokolow im Altai gesammelten pliocänen Pflanzen fehlt die Gattung *Platanus*.

**341.** (1.) *Platanus orientalis* L.

Nach Medwedew, findet sich die Platane, innerhalb des Kaukasus, spontan nur in Talysch, für welches Gebiet auch C. A. Meyer dieselbe als wild anführt. Radde[2]), der diese Angaben wiederholt, bemerkt, dass er selbst die Pla-

1) Grisebach war so ausgesprochen feindselig gegen eine solche darwinistische Erklärungsweise gesinnt, dass er, gelegentlich der Erwähnung der *Platanen* und *Liquidambar*-Arten, die beide nur im Orient und in Nordamerika vertreten sind, Folgendes bemerkt (Die Vegetation der Erde, I, p. 310—311): «Es liegt nahe, hiebei die Thatsache anzuführen, dass beide Bäume in Nordamerika durch überaus ähnliche Arten ersetzt werden. . . Dies ist eins der auffallendsten Beispiele, wie die entferntesten Vegetationscentren zuweilen in ähnlichen, aber doch nicht identischen Erzeugnissen sich gefallen, wobei an die Uebertragung einer etwaigen Stammart von einem Gebiete in das andere doch gar nicht zu denken ist». — Die von mir gesperrt gedruckten Stellen kennzeichnen so recht Grisebach's konservativen Standpunkt.

2) Die Fauna und Flora des südwestlichen Caspi-Gebietes. (1886); p. 410—411.

tane im Kaukasus nur angepflanzt gesehen habe. Es ist dies ein Streitpunkt, der einer genaueren Untersuchung bedarf. Ritter[1]), der über die Verbreitung der Platane in Asien eine interessante Notiz mitgetheilt, erwähnt deren Vorkommen im Kaukasus gar nicht. C. Koch (Linnaea, 1849, p. 334—336) äussert sich nicht bestimmt über diesen Punkt. Er sagt darüber u. A. Folgendes: «Das Vaterland der Platane ist noch keineswegs ermittelt. . . . In den wärmeren Strichen des kaukasischen Isthmus kommt sie nur kultivirt vor. . . Wahrscheinlich liebt sie, wie die Erle, Pappel und Weide, die Nähe von Flüssen und Bächen und sumpfigen Stellen. Möglich wäre es dann, dass sie im Norden des Alasan und am Fusse des Kaukasus ursprünglich vorhanden sei, denn dort wächst sie unter den angegebenen Verhältnissen mit anderen interessanten Bäumen, wie z. B. mit dem Flügel-Walnussbaume» (*Pterocarya*). Medwedew, der, wie bemerkt, die Spontaneität der Platane für Talysch bezeugt, meint, dass sie in den übrigen Gegenden des Kaukasus, die von verschiedenen Autoren angeführt werden, nur kultivirt, so wie in seltenen Fällen verwildert vorkommt. Die Schatten spendende Platane wird in Transkaukasien, wie im Oriente überhaupt, vielfach in Gärten angepflanzt und ziert öfters die öffentlichen Plätze in den Städten. Sowohl Koch[2]) als Medwedew erwähnen als besonders schön die Platanen, mit denen einer der Hauptplätze der Gouvernementsstadt Elisabethpol (Jelissawetpol') umpflanzt ist; nach Koch, hatten dieselben (in den 40-er Jahren) so ziemlich die gleiche Höhe von 130 Fuss und viele einen Stamm von 5—6 Fuss

---

1) «Asiatische Verbreitung der Platane»; in C. Ritter. Die Erdkunde; Th. XI, p. 511—516.

2) Vgl. auch dessen «Wanderungen im Oriente»; Bd. 3, p. 127.

im Durchmesser [1]). Koch erwähnt noch eines wunderschönen Platanenbaumes, der sich auf dem Marktplatze in Choni (einem Marktflecken am Fl. Zcheniszkali) befindet. Nach Kirilow's Angabe [2]), stand in den 30-er Jahren eine Riesenplatane in der Stadt Ordubad (am Araxes); dieser Baum, dessen Wipfel abgebrochen war, hatte eine Höhe von nur $21\frac{1}{3}$ Metern, aber einen Stammesumfang (in der Nähe des Bodens) von $12\frac{3}{4}$ Metern (also im Durchmesser etwa $4\frac{1}{4}$ Meter); der unterste Ast hatte noch einen Umfang von $2\frac{4}{5}$ Metern; der Baum war inwendig hohl, und in dieser Höhlung wurde im Frühjahre 1833 ein Festschmaus gegeben, an welchem sich zehn Personen betheiligten. Hr. Kirilow bemerkt, dass einige Quellen die Wurzeln dieses Baumkolosses bespülten. Dass dieser Baum schon damals ausserordentlich alt sein musste, beweist der Umstand, dass Niemand im Orte sich erinnerte, wann derselbe seinen Gipfel eingebüsst habe; nach einer mündlichen Bemerkung Herrn H. Christoph's, soll dieses interessante Exemplar noch gegenwärtig existiren. — Nach C. Koch, findet sich in Transkaukasien vorherrschend die Varietät *acerifolia* Willd., jedoch auch die genuine Form.

Ausserhalb Transkaukasiens wächst die Platane spontan in Griechenland [3]), Macedonien, Thracien, Kleinasien, auf

1) Seitdem ist wahrscheinlich ein Theil dieser Prachtbäume eingegangen und durch neue ersetzt worden; denn Medwedew gibt (im Jahre 1883) etwas geringere Dimensionen an; danach hält jeder der Bäume 3—5 Fuss im Durchmesser.

2) In: Лѣсной Журналъ, 1835 г., ч. 3, стр. 310—312. — Die Angaben in russischen Maassen lauten: 30, 18 und 4 Arschin.

3) Hehn bestreitet Dies aus sprachlichen Rücksichten, gibt indessen die Möglichkeit zu, dass der Name πλάτανος mit πλατύς (breit) zusammenhängt und den breitblätterigen oder weitschattenden Baum bezeichnet. Hehn hat mit Unrecht E. Curtius als falsch vorgeworfen, dass Dieser in seiner griechischen Geschichte die Waldberge Griechenlands in der Urzeit u. A. mit

Creta und Rhodos, so wie im nördlichen Persien und (nach Boissier) im Himalaya-Gebirge. Was aber dieses letztere Gebiet betrifft, so scheint es, nach Brandis (l. c., p. 434—435), dass die Platane daselbst (nur?) kultivirt vorkommt. Dasselbe sagt Aitchison auch in Betreff Kabul's, während es, nach Ritter, den Anschein hat, dass dieser Baum in Afghanistan spontan wächst. Die von Lehmann in Samarkand beobachteten enormen Platanen hält Borszczow für angepflanzt und vielleicht noch aus den Zeiten Timur's stammend.

*Pl. orientalis* wird, so viel ich weiss, im europäischen Russland nur wenig kultivirt. Döngingk führt sie nicht für Bessarabien an Sie findet sich an der Südküste der Krim angepflanzt[1]). Indessen dürfte sie überall in Südrussland und sogar z. Th. in Mittelrussland gedeihen, wenn nämlich die Angabe Zabel's richtig ist, dass diese Holzart einen Frost von — 25° R. aushält.

**Namen.** — Russisch: *Tschinár*[2]) (aus dem Persischen, resp. Tatarischen).—Armenisch: *Ssoss*, *Ssossi*. — Persisch: *Tschinar*, *Tschanar* (Boissier). — Griechisch: *Platanos*.— Tatarisch: *Tschinar* (aus dem Persischen).— Grusin., imeret., gur., mingrel.: *Tschandari*. — Abchasisch: *Aschw*.

---

Platanen bewachsen sieht. Boissier (Fl. or., IV, p. 1161—1162) hebt ausdrücklich hervor, dass die Platane in den Bergen Griechenlands, Macedoniens, Thraciens etc. wildwachsend angetroffen wird.

1) Die Angabe Skal'kowskij's, dass die Platane in den Bergen der Krim spontan wachse, ist durchaus falsch. Vgl. A. Скальковскій. Опытъ статист. описанія Новороссійскаго края; ч. II, стр. 242: «Только въ горахъ (Таврическаго) полуострова и по его долинамъ, встрѣчаемъ въ дикомъ видѣ . . . тѣ знаменитые чинары (*Platanus*), которыми онъ столько гордится».

2) Mit diesem Namen wird im Kaukasus auch vielfach, aber fälschlich, die Buche bezeichnet, woher die Angaben über das Vorkommen von *Tschinár* sich oft auf diese letztere beziehen. Dadurch mag auch die eben angeführte irrthümliche Angabe Skal'kowskij's hervorgerufen sein.

## Fam. LV. Cupuliferae.

### Gattung 1. Quercus.

Da ich es hier nicht mit den Eichen überhaupt zu thun habe, sondern nur mit denen, die im europäischen Russland und im Kaukasus wachsen, so kann ich die Streitfrage nach einer allgemeinen Eintheilung der Gattung *Quercus* bei Seite lassen und nur die Eintheilung der uns speciell interessirenden Arten berücksichtigen. Und zwar adoptire ich die Gruppirung derselben, wie sie von Kotschy[1]), in seinem Prachtwerke über die Eichen, aufgestellt und neuerdings durch Wenzig[2]) strenger durchgeführt, resp. erweitert ist. Ich glaube Dies um so mehr thun zu dürfen, als Graf Saporta[3]) auch für die fossilen Eichen Europa's die Eintheilung Kotschy's gutgeheissen hat. In der Abgrenzung der Arten will ich gleichfalls Wenzig folgen, der darin wesentlich von Alph. De Candolle (Prodromus, P. 16, II, p. 2—109) und Boissier (Fl. or., IV, p. 1162—1174) abweicht. U. A. werden in Folgendem die von De Candolle zusammengezogenen *Q. pedunculata* Ehrh., *Q. sessiliflora* Sm. und *Q. pubescens* Willd.[4]) als drei besondere Arten betrachtet. Fol-

---

1) Th. Kotschy. Die Eichen Europa's und des Orient's. Wien und Olmüz. 1862, fol.

2) Th. Wenzig. «Die Eichen Europas, Nordafrikas und des Orients»; im Jahrbuch des Kgl. botanischen Gartens zu Berlin; Bd. IV, 1886, p. 179—218.

3) G. de Saporta. «Préliminaires d'une étude des chênes européens vivants et fossiles comparés»; in: Comptes rendus, 1877, T. 84; pp. 244—247, 287—290.

4) Boissier trennt *Q. pedunculata* von *Q. sessiliflora*, betrachtet aber *Q. pubescens* als eine Varietät der letztgenannten Art, — ebenso, wie auch *Q. Dshorochensis* C. Koch, die Wenzig, gleichwie *Q. Szowitsii* DC., für besondere Arten ansieht.

gende Uebersicht der im europäischen Russland und im Kaukasus wildwachsenden Eichen ist nach Wenzig (resp. Kotschy) geordnet:

Gruppe I. *Microlepidium* Kotschy.

1) *Q. pedunculata* Ehrh.
2) *Q. Armeniaca* Kotschy.
3) *Q. sessiliflora* Sm.
4) *Q. Dshorochensis* C. Koch.
5) *Q. Szowitsii* DC.
6) *Q. pubescens* Willd.
7) *Q. Cedrorum* Kotschy (*pinnatiloba* C. Koch).

Gruppe II. *Mesolepidium* Kotschy.

8) *Q. macranthera* Fisch. et Mey.

Gruppe III. *Macrolepidium* Kotschy.

9) *Q. Cerris* L.
10) *Q. castaneaefolia* C. A. Mey.

Nach den von Saporta mitgetheilten Betrachtungen über die fossilen Eichen Europa's, waren daselbst schon zur Eocänzeit verschiedenartige Eichenformen vorhanden, von denen einige von allen gegenwärtig bekannten Arten abwichen, andere jetzigen asiatischen, und wieder andere gegenwärtigen südeuröpäischen Formen glichen; von den letzteren näherte sich eine Art der in Italien wachsenden *Q. pseudosuber* Santi. Zu Ende der Eocänperiode zeigen sich die ersten Formen aus dem Typus *Chlorobalanus*; um dieselbe Zeit und in der Oligocänperiode besass Europa auch Reprä-

sentanten des gegenwärtig in Amerika vertretenen Typus *Erythrobalanus*. Während der Miocänzeit wuchsen in verschiedenen Gegenden Europa's solche Eichenformen, die der *Q. Ilex* L. glichen, z. B. *Q. aspera* Ung. und *Q. mediterranea* Ung. Der Typus *Cerris* ist erst im Horizonte des *Hipparion*'s beobachtet worden. Aus dem Typus *Lepidobalanus* im engeren Sinne, finden sich die ersten Repräsentanten in der fossilen arktischen Flora und in derjenigen Alaska's, — nach Heer, im unteren Miocän; Saporta bemerkt, dass die letzteren einigen gegenwärtigen amerikanischen Arten (*Q. priscus* L. und *Q. macrocarpa* Michx.) nahe stehen. Erst zu Ende des Miocäns, im Horizonte der *Congerien*-Schichten, beginnen Eichen des Typus *Eulepidobalanus* zu erscheinen, um bald an Anzahl zuzunehmen; so z. B. *Quercus Falopiana* und *Corneliae* Mass., von Sinigaglia. Diese Eichen umfassten damals nicht nur Formen, die mit unseren *Q. pedunculata* Ehrh. (*Robur* L.) und *Q. gallifera* verwandt sind, sondern auch noch Formen von ostasiatischer, und selbst japanischer Physiognomie [1]). Zur Pliocänzeit wuchsen wenigstens 6 Arten des Typus *Eulepidobalanus* in Südeuropa; zwei davon sind fast identisch mit gegenwärtigen Arten von der Gruppe *gallifera*, nämlich: *Q. infectoria arvernensis* Sap. und *Q. Mirbeckii antiqua* Sap.; drei pliocäne Arten aus der Auvergne erweisen sich nächstverwandt mit *Q. pedunculata*, resp. *Q. sessiliflora*, nämlich: *Q. robur pliocenica* Sap., *Q. amplifolia* Sap. und *Q. Lamottii* Sap. *Q. pubescens* erscheint erst in den

---

1) In Anbetracht dieses Umstandes, d. h. des einstigen Vorkommens ostasiatischer und amerikanischer Formen in Europa, erscheint die Bemerkung Wenzig's ungenau, dass «die Eintheilung der Eichenarten: in amerikanische, in europäisch-orientalische und in die Ost- und Südasiens nicht allein eine geographische, sondern auch eine botanische, weil durch wesentliche Charaktere bedingte» sei. Vgl. Th. Wenzig. «Die Eichen Ost- und Südasiens» (l. c., p. 214).

quaternären Tuffen (gleichzeitig mit *Elephas antiquus* Falc.). — Mithin gehört das Erscheinen der gegenwärtig in Europa am weitesten verbreiteten Arten: *Q. pedunculata*, *Q. sessiliflora* und *Q. pubescens*, in eine sehr recente Zeit, während diejenigen Arten, die jetzt eine unterbrochene Verbreitung aufweisen, namentlich *Q. Cerris* und *Q. pseudosuber*, in Europa directe Vorfahren in relativ sehr entlegener Zeit gehabt zu haben scheinen.

So weit Saporta, dessen Mittheilungen die Vermuthung auszusprechen erlauben, dass die genannten Arten: *Q. pedunculata*, *Q. sessiliflora* und *Q. pubescens*, so wie die ihnen nächst verwandten Formen, die in Ost- und in Südasien fehlen, entweder im Kaukasus, resp. Kleinasien, oder aber in Südeuropa sich differenzirt haben, — und zwar aus Formen, die wahrscheinlich aus Ostasien über den Himalaya und Kleinasien eingewandert waren. Als Ursprungsstätte darf man wohl den einstigen arktischen Kontinent ansehen, von wo die Vorfahren jener Eichen, vermuthlich um die Mitte des Miocäns, sowohl nach Ostasien als nach Nordamerika übersiedelten. Was speciell die roburoiden Eichen betrifft, so nimmt neuerdings auch Krašan[1]) an, dass dieselben «aus demjenigen Florengebiete ursprünglich ausgegangen sind, welchem die heutigen Pontusländer sammt dem Hämus-Balkan angehören». Nach seiner sehr wahrscheinlichen Ansicht sind die drei weitverbreitetsten Arten (*Q. pedunculata*, *Q. sessiliflora* und *Q. pubescens*) nach Europa aus Kleinasien eingewandert. Ergänzend füge ich noch meine Ueberzeugung hinzu, dass nach dem europäischen Russland die genannten drei Arten

---

1) Franz Krašan. «Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der mitteleuropäischen Eichenformen», in Engler's Botan. Jahrbüchern, Bd. 7, 1886, p. 62—114.

von Westen her übergesiedelt sind, während sie nach der Krim direkt aus dem Kaukasus gelangen konnten.

**342.** (1.) *Quercus pedunculata* Ehrh. (*Q. Robur* L.; *Q. Robur* var. *pedunculata* DC.; *Q. pedunculiflora* C. Koch; *Q. hypochrysa* Stev.).

Im europäischen Russland kommen zwei Hauptformen der Stieleiche vor, die in Bezug auf die Form der Blätter und Früchte, so wie auf die Länge der Fruchtstiele[1]), kaum Differenzen aufweisen, aber, in physiologischer Hinsicht, durch die Zeit der Belaubung und des Laubabfalls, sich constant von einander unterscheiden. Die eine, allgemein verbreitete Form belaubt sich und blüht früher (im Mai) und wirft ihre Blätter zum Winter ab; sie wird vom russischen Volke als «Sommereiche» (лѣтній дубъ) bezeichnet; in der Krim scheint diese Form zu fehlen. Czerniaёw nannte sie var. *praecox*; Lindemann führt den Namen var. *aestivalis* Basin.[2]) an. Die andere Form belaubt sich und blüht um zwei bis drei Wochen später und behält die trockenen Blätter den Winter über am Baume. Diese letztere wird vom Volke «Wintereiche» (зимній дубъ) genannt; auch heisst sie *Petrowskij-dub*, weil sie gewöhnlich zu Beginn der Petri-Pauli-Fasten (1./13. Juni) blüht. Czerniaёw bezeichnet sie als var. *tardiflora*, auch figurirt sie als var. *hiemalis* Basin.[3]). Diese Form scheint

1) Indessen sagt Lindemann, dass bei der «Sommereiche» die Fruchtstiele kurz und dick sind, bei der sogen. «Wintereiche» aber die Länge der Blätter erreichen.

2) Basiner selbst hat, so viel ich weiss, diesen Namen, so wie den weiter unten citirten, nicht gebraucht; beide Namen finden sich bei Steven (Verzeichniss . . der taurischen . . Pflanzen, p. 304), als Uebersetzung der russischen Benennungen.

3) Vgl. über diese beiden Formen: 1) Ѳ. И. Базинеръ. «О растительности и климатѣ Кіевской губерніи» (Журн. Мин. госуд. имущ., 1853 г., ч. 48, стр. 227). — 2) В. М. Черняевъ. О лѣсахъ Украйны. (1858 г.); стр. 17—18.

gleichfalls weit verbreitet zu sein; sie wird von vielen Förstern für *Q. sessiliflora* gehalten, und ich bin geneigt, alle die Angaben, welche (z. B. in Ledebour's Flora rossica, III, p. 590) über das Vorkommen dieser letzteren Art im östlicheren Russland berichten, auf die spät blühende Form der *Q. pedunculata* zu beziehen. Speciell wird sie von Lindemann für das Gouv. Chersson, von Basiner für das Gouv. Kijew, von Czerniaëw für das Gouv. Charkow und von Akinfijew für die Umgegend Jekaterinosslaw's genannt. Zinger bemerkt, dass in den Gouvernements Rjasan, Tula, Orel und Tambow sich gleichfalls eine Form der Stieleiche findet, die später sich belaubt und blüht; ich zweifle nicht daran, dass Dies die var. *tardiflora* Czern. ist, wie Solches auch Zinger selbst vermuthet. Ferner wächst sie in den Gouvernements Poltawa und Woronesh, z. B. im Schipower Walde[1]). Auch das von Ledebour angegebene Vorkommen der *Q. sessiliflora* im Gouv. Pensa bezieht sich wahrscheinlich auf *Q. pedunculata*, var. *tardiflora*. Bode sagt, dass er in der Forstei Sassurskoje (südlich von Pensa) einige Eichen fand, die er, ihren scharf eingeschnittenen, dunkler gefärbten Blättern nach, für *Q. sessiliflora* halten musste; «auch wurden solche Eichen von den Waldwächtern durch den Namen «Wintereiche» von den übrigen unterschieden». Nach einer mündlichen Mittheilung Prof. Rudzki's, der die genannte Forstei genau kennt, soll *Q. sessiliflora* daselbst nicht vorkommen. Da Bode, wie er selbst hervorhebt, es mit Zweigen zu thun hatte, welche der Früchte ermangelten,

---

1) Hr. Anderson (Лѣсн. Журн., 1880, стр. 125) hat offenbar diese Form gemeint, wenn er vom Vorkommen der «Wintereiche» im Schipower Walde spricht. Die «Sommereiche» soll daselbst auf Tschernosjomboden wachsen, während die «Wintereiche», in geschlossenen Beständen, sich auf etwas salzhaltigem Boden findet.

und da ferner die Blätter der Stieleiche bekanntlich sehr variabel sind, so vermuthe ich, dass jene von Bode beobachteten Eichen gleichfalls zur var. *tardiflora* Czern. gehörten. Ebenso glaube ich zu dieser letzteren die von Claus (l. c., pp. 147 und 255) für die Wolgagegend angeführte *Q. sessiliflora* stellen zu müssen; Veesenmeyer (l. c., p. 102) zweifelt an der Richtigkeit dieser letzteren Bestimmung in Betreff der Gouvernements Ssimbirsk und Ssamara; und Becker führt *Q. sessiliflora* nicht für die Umgegend Sarepta's an. Zinger macht darauf aufmerksam, dass diese letztere Art in neuerer Zeit in Mittelrussland nirgends beobachtet worden ist, — woher wahrscheinlich in allen älteren Angaben die spätblühende Form der Stieleiche gemeint ist. In der Krim scheint, nach Steven, nur die var. *tardiflora* Czern. vorzukommen. In Bezug auf den Kaukasus liegen mir keine Angaben vor, aus denen man über das Vorherrschen, resp. Alleinvorkommen der einen oder der anderen Form schliessen könnte. — Bei der Betrachtung der geographischen Verbreitung der Stieleiche werde ich die beiden besprochenen Formen derselben nicht auseinander halten.

Von anderen Varietäten der Stieleiche, die im europäischen Russland und im Kaukasus vorkommen, nenne ich noch:

1) Var. *Annenkowi* Kaufm.[1]). Die jungen Blätter sind auf der Unterseite mit sternförmigem Flaume bedeckt, welcher später entweder verschwindet oder auch bemerkbar bleibt; die Blattstiele sind länger als bei der typischen Form und erreichen die Länge der Blüthenstiele; die Blätter sind an der Basis oft abgerundet und nicht ausgebuchtet; die Früchte sind cylindrisch-ellipsoidal, fast um $1\frac{1}{2}$ Mal schmä-

1) Н. Кауфманъ. Московская флора; стр. 440.

ler, als bei der typischen Form. — Diese Varietät wächst in der Umgegend von Moskau, z. B. bei Zarizyno und auf den Sperlingsbergen. Nach Zinger, findet sie sich wahrscheinlich auch südlicher.

2) Var. *araxina* Trautv.[1]). — Wächst in der Umgegend von Ordubad (am Araxes, im südlichsten Transkaukasien). Sie nähert sich der *Q. armeniaca* Kotschy.

Die Nordgrenze der Stieleiche (und zwar der var. *praecox*, da die var. *tardiflora* in den nördlicheren Gegenden zu fehlen scheint) ist schon von verschiedenen Forschern einer Untersuchung unterworfen worden; so namentlich von Buch[2]), Löwis[3]), F. H. Müller[4]), Trautvetter[5]), Bode[6]) und Grisebach[7]). L. v. Buch, der zu einer Zeit schrieb, als die Meteorologie und Klimatologie noch in Windeln lagen, hebt hervor, dass der Lauf der Eichengrenze über die nordischen Länder recht bestimmt zu erkennen gibt, wie das Klima sich mit der Entfernung vom grossen Ocean ver-

1) Vgl. v. Trautvetter, in: Acta Horti Petropol., T. II, p. 587—588.

2) Leop. v. Buch. Reise durch Norwegen und Lappland; Th. 2 (1810), p. 317—318.

3) Andr. v. Löwis. Ueber die ehemalige Verbreitung der Eichen in Liv- und Ehstland. (Dorpat, 1824); p. 19—30. Auf p. 24 verweist v. Löwis auf seine Abhandlung: «Ueber Eichengränze und Eichenklima», in den Naturwissenschaftlichen Abhandlungen aus Dorpat. Indessen habe ich dieselbe in der angegebenen Zeitschrift nicht finden können. (Auch in Trautvetter's Florae Rossicae fontes ist diese Abhandlung nicht angegeben). — Einige interessante Data über die Verbreitung der Stieleiche in den Ostseeprovinzen und im Gouv. St. Petersburg finden sich in einer Abhandlung desselben Verfassers: Vorschlag zum Anbau von Eichen in den russischen Ostseeprovinzen. (Dorpat, 1834); p. 13—34.

4) Ferd. Heinr. Müller. Der Ugrische Volksstamm; Th. II (Historisch-geographische Darstellung des Stromsystems der Wolga; 1839); p. 404—410.

5) E. R. v. Trautvetter. Pflanzengeogr. Verhältnisse etc.; Hft. 2. p. 28—29; Hft. 3, p. 40—42.

6) A. Bode, Verbreitungs-Gränzen der Holzgewächse etc. (l. c., p. 35—37).

7) A. Grisebach. Die Vegetation der Erde; Bd. I, p. 90—91.

schlimmert. Jene Grenze beginnt, nach Buch, in Norwegen unter dem 63° n. Br. und verläuft über Harness in Schweden (60° 40′), Åbo in Finland (60° 27′), Narwa (59° 23′), zu den Ufern der Msta (etwa unter 58° 40′), und mündet bei Ossa (im Gouv. Perm, unter 57° 17′ n. Br.). — A. v. Löwis hebt ganz besonders die Abhängigkeit der Eichengrenze von klimatischen Faktoren hervor und bemerkt ganz richtig, dass hierbei nicht die Mitteltemperatur des ganzen Jahres entscheidend ist, sondern diejenige von 8 Monaten (April bis November), welche die Vegetationszeit der Eichen an ihrer Nordgrenze umfassen. In einer Tabelle (auf p. 25) stellt er die Temperaturen jener Monate für 5 Orte (Trondhjem, Upsala, Åbo, St. Petersburg und Kasan) zusammen, die in der Nähe jener Grenze liegen. Ich werde weiter unten, bei Besprechung der klimatischen Bedingungen der nördlichen Eichengrenze, auf die für die damalige Zeit sehr bemerkenswerthen Mittheilungen Löwis's zurückkommen.— F. H. Müller hat die älteren Nachrichten über das Vorkommen der Eiche im europäischen Russland zusammengestellt; ganz besonders bezieht er sich auf Herrmann's Abhandlung: «Geschichte und gegenwärtiger Zustand des Forstwesens in Russland [1])». — Wichtiger für unseren speciellen Gegenstand sind die Angaben Trautvetter's und Bode's, auf die ich noch zurückkomme. Grisebach endlich bezieht die Polargrenze der Eiche auf klimatische Bedingungen (worüber weiter unten).

Von der Westküste Norwegens, wo die wildwachsende

1) In H. Storch's historischer Zeitschrift «Russland unter Alexander dem Ersten»; Bd. V, p. 47—50: «Von den Eichenwäldern der Krone»; p. 50—51: «Von den Bedürfnissen der Flotte an Eichenholz»; p. 51—53: «Von den Verwüstungen der Eichenwälder»; p. 53—54: «Von neuangelegten Eichenwäldern».

Eiche[1]), nach Schübeler, im Kirchspiele Thingvol in Romsdal (unter 62° 55′ n. Br.)[2]) ihre Nordgrenze findet, senkt sich diese letztere, nach dem Innern des Landes zu, bis 60° 45′ (am Binnensee Mjösen), und im westlichen (gebirgigen) Schweden bis 60° (am Binnensee Fryken), während sie am Bottnischen Busen bis Gefle (60° 47′ n. Br.) reicht. An der gegenüberliegenden Küste Finlands soll die Eiche, nach Middendorff (Reise, Bd. IV, Th. 1, p. 575), bis Björneborg (61½° n. Br.)[3]) gehen; von hier zieht sie sich, nach v. Berg[4]), hauptsächlich längs der Küste, über Åbo, bis Helsingfors, und tritt, östlich davon, noch einmal bei Borgå auf. Dass sie aber auch etwas in's Land dringt, beweist der Name der Ortschaft *Tammela*[5]), in WSW von Tavastehus; ebenso deutet der Name der Stadt *Ekenäs*[6]) (finn. *Tammisaari*) auf das Vorkommen von Eichen. Weiterhin an der Nordküste des Finnischen Busens soll die Eiche fehlen. Von Borgå scheint die Nordgrenze der Eiche auf die Südküste des letztgenannten Meerbusens überzuspringen, ohne die Inseln desselben zu berühren[7]), und dann ostwärts längs dieser Küste bis St. Petersburg zu verlaufen. Hier erstreckt sie sich anfänglich zungenförmig nach Norden, bis in die

1) Wenn ich Eiche schlechtweg sage, so ist stets die Stieleiche gemeint.

2) Die ältere Angabe von 63° n. Br. (L. v. Buch) war also recht genau.

3) Indessen finde ich Björneborg von den finnischen Botanikern (z. B. Simming, Karsten u. Malmgren, so wie von Selin) nicht erwähnt.

4) Im Tharander Jahrbuch, Bd. 13, 1859, pp. 4—5; 65; 123. — Hr. v. Berg lässt die Nordgrenze der Eiche, am Bottnischen Busen, südlich von Nystad beginnen.

5) Von finn. *tammi* = Eiche. — Der Name der Stadt Tammerfors (finn. *Tampere*) kann aber wol nicht von *tammi* abgeleitet werden.

6) Wörtlich Eichennase, d. h. Eichencap, — von schwed. *ek* = Eiche.

7) Die Eiche fehlt, nach A. G. Schrenck, auf der Insel Hochland, desgl., nach Brenner, überhaupt auf den Inseln des Finnischen Busens.

Gegend von Wiborg, um dann bald eine südöstliche Richtung einzuschlagen. Bevor ich ihren Verlauf weiter verfolge, will ich hier einige genauere Data über das Vorkommen der Eiche in Finland und im Gouv. St. Petersburg einschalten.

Nach Bergstrand, gibt es Eichen auf den Ålands-Inseln (und namentlich auf Fasta, besonders auf ihrer Südwesthälfte). W. Nylander[1]) bemerkt, dass im südwestlichen Finland der nördlichste Punkt, wo Eichen wildwachsend vorkommen, das Kirchspiel Kalvola ist; nach E. F. Aspelin und A. Thurén[2]), findet sich bei diesem Orte (etwa unter 61° 5′ n. Br. und 41° 50′ ö. L.) spontan nur eine einsame Eiche. Nach Th. Simming, P. A. Karsten und A. J. Malmgren[3]), wachsen Eichen noch in Satakunta und im südlichen Österbotten; ob sie aber an den angeführten Fundorten (z. B. Södermarksby und im Kirchspiel Wöro) wirklich spontan sind, kann man aus dieser Mittheilung nicht sehen, da auch vom Vorkommen der Eiche bei Wasa (unter 63° 4′ n. Br.) die Rede ist, wo sie selbstverständlich nur als kultivirter Baum vorhanden ist, wie solches Nylander auch ausdrücklich hervorhebt[4]). G. Selin[5]) gibt an, dass die Eiche im nordwestlichen Nyland bei Karkali-udden, Isosaari und Jalansaari vorkommt. Nach E. V. E. Hisinger[6]), findet sich die Eiche in der Umgebung von Fagervik, namentlich auf den Skären, in den Kirchspielen Ingå und Pojo, so wie

1) In: Notiser ur Sällsk. pro fauna et flora fennica förhandl., Hft. 2, 1852, p. 87.

2) Notiser, Hft. 7, 1867, p. 34.

3) Notiser, Hft. 6, 1861, p. 35.

4) Nach L. Kr. Daa (Skisser fra Lapland, Karelstranden og Finland; 1870; p. 144), sollen Eichen angepflanzt noch bei Uleåborg (unter dem 65° n. Br.) vorkommen.

5) Notiser, Hft. 6, 1861, p. 141.

6) Notiser, Hft. 3, 1857, p. 39.

bei Ekenäs; desgl. auf den Inseln im Binnensee Lojosjö. Bei Helsingfors wächst sie, nach W. Nylander[1]), in Esbo und Tavastby. Bei Åbo, auf der Insel Runsala, habe ich selbst einen grösseren Eichenwald, auf Granit stockend, gesehen; v. Berg, der denselben im Jahre 1858 besucht, berichtet über ihn Folgendes (l. c., p. 4—5): «Es hat hier früher ein Kungsgård, ein königlicher Hof bestanden und man sagt, dass dieser Wald in jener Zeit angebaut worden sei[2]). Die Eichen waren, nach einer vorgenommenen Auszählung, etwa 90 — 100 Jahre alt, hatten zwar nur eine Höhe von 60 Fuss, aber doch ein leidliches, wenigstens gesundes Aussehen. Ein Mittelstamm hatte auf Stockhöhe 12 Zoll rheinl. Durchmesser und auf dem letzten Zoll zählte ich 13 Jahresringe. Der Bestand in der Hauptsache rein, nur wenig mit Birken, Erlen und Linden gemischt, war licht, der Boden mit einer dünnen Grasnarbe, Vaccinien, Wachholder u. dgl. bedeckt, unter welchen indessen auch eine ziemliche Anzahl junger Eichen bemerkt wurden. Dieses Jahr (1858), wo ich in andern Gegenden Finlands an einzelnen Eichen reiche Mast fand, war auf Runsala keine. Die Blattbildung war kleiner, als im Allgemeinen bei uns (d. h. in Deutschland), die Stämme moosig, aber nicht mit langen Bartflechten besetzt. Kurz Alles zeigte, dass dieser Eichenwald sich an der nördlichsten Grenze des Vorkommens dieser Holzart befindet».

Von Borgå bis Wiborg scheint es wirklich an der Nord-

1) Notiser, Hft. 2, 1852; pp. 13, 43, 70.

2) Ob die Eichen daselbst wirklich kultivirt, und nicht wildwachsend, sind, dürfte doch zweifelhaft sein. Im Jahre 1857 sah ich diesen Wald zum ersten Mal und fand viele Eichen kränklich, und sie machten mir in der That den Eindruck, als ob sie angepflanzt seien. Als ich im Sommer 1879 Runsala wieder besuchte, ist mir jene Kränklichkeit der Eichen nicht aufgefallen.

küste des Finnischen Busens keine wildwachsenden Eichen zu geben. Nach A. J. Malmberg[1]), kommen ganze Eichenbestände («ekskogarna») in den Skären bei Wiborg, so wie auf der Insel Björkö, bei Kakkis und Kivinebb vor. Auch auf dem Wege zwischen Wiborg und St. Petersburg finden sich anscheinend wildwachsende Eichen. So berichtet W. Greschner[2]) von einer sehr grossen Eiche in dem angepflanzten Lärchenbestande unweit der Eisenbahnstation Raivola; er schätzte dieselbe im Jahre 1843 auf nicht weniger als 200 Jahre; da die Anpflanzung jenes Lärchenwaldes im Jahre 1738 begonnen wurde, so war derselbe zur Zeit, als Hr. Greschner jene Eiche beobachtete, nur etwas über 100 Jahre alt, — woher also angenommen werden muss, dass dieselbe dort bereits lange vorher, und zwar augenscheinlich spontan, wuchs; sie steht auf humusreichem, jedoch nicht tiefgründigem Boden, mit Granitunterlage. Auch Fockel, der den besagten Lärchenbestand angelegt, sagt in seinem (im Jahre 1766 erschienenen) Buche über die Wälder Russlands, dass er im nördlichen Russland Eichen unter dem 60°, ja noch unter dem 61° n. Br. gefunden habe[3]), aber leider bezeichnet er nicht genauer die Fundorte.

Was die Umgebung St. Petersburgs betrifft, so bemerkt Meinshausen[4]), dass die Eiche daselbst fehle oder nur sehr selten sei, und dass selbst angepflanzte Bäume oft etwas kümmerlich seien, — während in den südlicheren Gegenden des Gouv. St. Petersburg die Eiche als sehr häufige Baum-

---

1) Notiser, Hft. 9, 1868, pp. 304, 315, 324.

2) В. Грешнеръ «Нѣкоторыя свѣдѣнія о лѣсахъ растущихъ на пути отъ С. Петербурга до такъ назыв. Линдуловской рощи». (Лѣсн. Журн.. 1843 г, ч. IV; стр. 106, въ выноскѣ).

3) Wiborg liegt unter 60° 43′, der besagte Lärchenwald etwa unter 60° 20′ n. Br.

4) Flora ingrica; p. 312.

art erscheint. Indessen bedarf die Angabe Meinshausen's einer Verification. A. v. Löwis[1]) sagt darüber Folgendes: «Es ist noch neuerlich behauptet worden, dass die Eichen in Ingermanland nicht wildwachsend vorkämen, und alle Bäume der Art bei St. Petersburg gepflanzt seien! Dieses ist ein Irrthum, der sich leicht widerlegen lässt. Schon Sobolevsky sagt in seiner Flora (Fl. Petropolitana, p. 226): als der Kaiser Peter der Grosse im Begriff gewesen, Kronstadt zu gründen, hätten dort zwei sehr alte und starke Eichen gestanden, in deren Schatten der Monarch sich oft aufgehalten, und auf seinen Befehl sei die weite Höhlung des einen dieser Bäume, zum Aufbewahren der für ihn bestimmten Mundvorräthe benutzt worden! Ferner erzählt Georgi in seiner Beschreibung des Russischen Reiches (Th. 6, S. 1301): im Thiergarten zu Peterhof befinde sich eine uralte Eiche, in deren hohlem Stamme zwölf Menschen zugleich stehen könnten! Nach späteren Nachrichten ward dieser merkwürdige Baum im Jahre 1798 vom Sturme umgeworfen, und er soll über 50 Jahre dort vereinzelt, als der letzte Ueberrest eines der Sage nach einst weit verbreiteten Eichenwaldes, gestanden haben. Dass diese Eichen nicht etwa vor alten Zeiten gepflanzt seien, bedarf wohl keines Beweises, da der Kulturzustand dieser Gegenden vor Anlage der Residenz hinlänglich bekannt ist und eine Voraussetzung dieser Art nicht zulässt. Schon diese uralten Bäume beweisen hinlänglich, dass in der Umgegend von St. Petersburg die Eichen ursprünglich einheimisch gewesen sind. Die zahlreichen Eichen bei Sisterbek und in einigen Gartenanlagen unweit der Residenz, sind zwar auf Befehl des Kaisers Peters I. gepflanzt; andere hingegen, z. B. auf den Duderhof'-

1) Vorschlag zum Anbau von Eichen etc.; p. 13—15.

schen Höhen, bei Peterhof, Gatschina, Catharinenhof, Zarskoje-Selo etc. beweisen durch ihr hohes Alter, dass sie aus einer weit früheren Zeit herstammen und also gewiss wild aufgewachsen sind». — Indem ich mich dieser von Löwis vertretenen Ansicht vom spontanen Vorkommen der Eiche bei St. Petersburg anschliesse, glaube ich, dass auch die auf der Petrowskij-Insel (z. B. im Bavaria-Garten) stehenden grossen Eichen ein höheres Alter aufweisen, als die Residenz selbst, und dass sie mithin ursprünglich, d. h. ohne Beihülfe des Menschen, daselbst aufgewachsen sind. Ich komme weiter unten auf das einstige Vorkommen von Eichenwäldern am Südufer des Ladoga-Sees zurück. Dieser letztere Umstand, im Zusammenhange mit dem spontanen Vorkommen der Eiche bei Wiborg, lässt es, glaube ich, als unzweifelhaft erscheinen, dass dieselbe bei St. Petersburg wildwachsend vorhanden ist. — Zur Bekräftigung dieser Ansicht führe ich noch an, dass Schmalhausen[1]) die Eiche strauchförmig und anscheinend spontan im Nordwesten und im Norden von St. Petersburg, namentlich bei Bjeloostrow (Walkiasaari) und bei Toxowo, gefunden hat; desgl. auch beim Dorfe Jelochowo am Südufer des Ladoga-Sees (im Kreise Nowaja-Ladoga). Bei Jamburg (an der Luga), an der Rossona, an der Luga-Bucht, so wie bei Kopor'je, traf Schmalhausen[2]) die Eiche in Menge, und oft in Form eines ordentlichen Baumes an.

Von St. Petersburg aus verläuft die Nordgrenze der Eiche, anfänglich in südöstlicher Richtung, durch das Gouv. Nowgorod, bis zum südlichen Theile des Kreises Tichwin, wo sie, nach Antonow, am See Mikulino (ungefähr unter

1) И. Шмальгаузенъ; въ Труд. Спб. Общ. естествоиспытат., т. II (1871), стр. 151; т. III (1872), стр. 125.

2) Ebenda, т. V, вып. 2 (1874), стр. 87—88.

59° 11′ n. Br.) noch einen kleinen Hain, aus jungen Bäumchen bestehend, bildet. Weiterhin wird die Richtung der Eichengrenze eine fast rein östliche, mit ganz leiser Neigung gegen Süden; sie streicht durch den nördlichen Theil des Gouv. Jarosslaw, streift (im Kreise Grjasowez) den südwestlichsten Zipfel des Gouv. Wologda und geht dann durch den Norden des Gouv. Kostroma, über Wjatka (58° 36′ n. Br.), Ochansk (im Gouv. Perm, unter 57° 43′ n. Br.), Kungur (57° 26′), bis zum Dorfe Karkejewa (an der Ufá); östlich von diesem letzteren Punkte hat Krylow die Eiche im Gouv. Perm nicht beobachtet. Mithin erreicht sie kaum das Uralgebirge, welches sie (gleich wie *Corylus avellana*, *Acer platanoides* und mehrere andere Holzarten) nicht überschreitet. — In Sibirien, so wie in Turkestan, fehlt *Q. pedunculata* vollständig, und es ist jedenfalls durchaus falsch, wenn Blasius[1]) sagt, dass «die Stieleiche sich durch ganz Sibirien bis zur Ostküste verbreitet». Schon Pallas[2]) bemerkt ganz richtig: «Eichen und Haselstaude übersteigen das Ural-Gebirge nicht, sondern finden am Fusse desselben ihre natürliche Grenze». Und auch Georgi, der in seiner Reise (pp. 17 u. 27) die irrthümliche Angabe macht, dass Eichen bei Irkutsk wachsen, sagt in seiner Beschreibung des Russischen Reichs (Th. III, p. 1301): «Der östliche Ural und ganz Sibirien bis in Daurien haben die gemeine Eiche nicht». Erst am Argun' und am Amur tritt wieder eine Eiche (*Quercus mongolica* Fisch.) auf, die Pallas und

1) J. H. Blasius. Reise im Europäischen Russland; Th. 1, p. 305.

2) Reise, Th. 2, p. 14. vgl. auch Th. 3, p. 470. — Strahlenberg (im J. 1730) wusste bereits («Das Nord- und Ostliche Theil von Europa und Asia»; p. 350), dass Eichen nicht in Sibirien wachsen, — wozu er die absonderliche Bemerkung hinzufügt, dass sie sich nicht mit *Oleitäten* vertragen, und speciell die öligen sogen. Cedernüsse (die Samen von *Pinus Cembra*) meiden!

Georgi für *Q. Robur* L. gehalten haben. — Genauere Angaben über die Nordgrenze der Eiche mögen nun folgen.

Der oben mitgetheilte Fundort der Eiche im südlichen Theile des Kreises Tichwin scheint der nördlichste im Gouv. Nowgorod zu sein; Bode[1]) führt die Kreise Nowgorod und Krestzy als Fundorte an und setzt hinzu, dass die Eiche auf den Höhen des Waldai-Gebirges nicht gefunden wird. Gobi bemerkt, dass sie im vorigen Jahrhundert auch auf dem Waldai-Plateau beobachtet worden ist, und zwar von Güldenstädt (bei Jashelbizy) und von Gmelin, der sogar von Eichenwäldern spricht. Güldenstädt[2]) (Reisen, Th. 2, p. 469) berichtet, dass am Fl. Polomet (einem Nebenflusse der Pola) Eichen von ansehnlicher Grösse angetroffen werden. «Man hauet hier aus denselben Balken, und treibet sie einzeln den Polomet hinunter, und nachhero in Flössen nach St. Petersburg. Am niedern Theile des Flusses Msta sollen auch Eichengehölze anzutreffen seyn». Wie Gobi gehört, sollen im Kreise Staraja-Russa grössere Eichenhaine vorkommen; ferner findet sich die Eiche im Kreise Waldai. Ueber den weiteren Verlauf der nördlichen Eichengrenze, bis zum Gouv. Jarosslaw, ist nichts Genaues bekannt. In diesem letzteren Gouvernement scheint *Q. pedunculata* ziemlich verbreitet zu sein, da Petrowsky sie einfach erwähnt, ohne über ihre Verbreitungsgrenze etwas hinzuzufügen; es ist ein Irrthum, wenn Blasius (l. c., p. 304) die Eiche nur im südlichsten Theile des Gouv. Jarosslaw wachsen lässt; denn nach Daszkewicz-Czaikowski[3]), kommt dieselbe

1) Holzgewächse; l. c., p. 35—37.

2) Und nicht Falk, wie Stuckenberg (Hydrographie des Russischen Reiches; Bd. 1, p. 456) irrthümlich angibt.

3) М. Э. Дашкевичъ-Чайковскій. «Очеркъ Ярославской губерніи въ лѣсномъ отношеніи». (Труды Яросл. губ. статист. комитета, вып. 6, 1871, стр. 103).

noch im Kreise Mologa vor, wo sie, in Gemeinschaft mit Erlen, Birken, Espen und Fichten, im Ueberschwemmungsgebiete der Scheksna wächst, und, in Brusthöhe, einen Durchmesser von 3—4 Werschok ($13\frac{1}{3}$—$17\frac{3}{4}$ Centim.) erreicht. Dass die Eiche im Gouv. Wologda, «in den südlichen Kreisen, doch sparsamer», wachse, war schon Georgi[1]) bekannt; nach Puschkarew[2]), findet sie sich am obersten Laufe der Ssuchona, grossentheils als kleiner Strauch, und nur im Kreise Grjasowez kommen, wenn auch selten, grössere Bäume vor; Danilewskij[3]) bestätigt, dass Eichen in den Kreisen Wologda und Grjasowez stellenweise angetroffen werden. Weiterhin nach Osten fehlen sie im Gouv. Wologda; so fand Bode sie nicht im Kreise Nikolsk[4]); auch werden sie, nach Danilewskij, im Kreise Tot'ma vermisst. Indessen bemerkt Stytschinskij[5]), dass, nach den Aussagen der Bauern, früher Eichen im südöstlichen Theile des Kreises Nikolsk vorhanden gewesen, gegenwärtig aber ganz verschwunden sind. Nach Bode, wächst die Stieleiche häufiger im Gouv. Kostroma, namentlich in den Wäldern der Kreise Kostroma und Wetluga. Er erzählt[6]), dass er im nordöstlichen Theile des genannten Gouvernements, am Ufer der Wetluga (etwa bei Djukowa?) die ersten krüppelhaften Schwarzerlen und Stieleichen antraf. «Sie waren von ganz

---

1) Beschreibung des Russischen Reichs, Th. II, p. 220.

2) Ив. Пушкаревъ. Описаніе Вологодской губерніи. (1846); отд. II, стр. 25—26.

3) Н. Я. Данилевскій. «Климатъ Вологодской губерніи». (Зап. И. Р. Геогр. общ, кн. 9, 1853 г., стр. 223—224).

4) Es ist ein Irrthum, wenn Stuckenberg angibt, dass Bode Eichen im Gouv. Wologda gefunden. Vgl. Статистическіе труды И. Штукенберга; ст. XXIII: Описаніе Вологодской губерніи; стр. 20.

5) Лѣсн. Журн., 1880 г., стр. 539.

6) Vgl. A. Bode. Notizen, gesammelt auf einer Forstreise etc. (Baer und Helmersen's Beiträge, Bd. 19); pp. 67 und 68.

erbärmlichem Wuchse und besonders verriethen die Eichen, dass die, denselben in gemässigtem Klima zuträglichen Ueberschwemmungen, hier ihrem Wachsthum wenig förderlich sind». Als Bode die grosse Au der Wetluga, unfern des Dorfes Roshestwennik[1]) erreichte, fand er «auf diesen üppigen Wiesen die Ueberreste ehemaliger Eichenbestände. Sie hatten der einträglicheren Heuwirthschaft weichen müssen, und die sehr vereinzelt noch hie und da vorkommenden alten Eichen waren völlig abgestorben; bewiesen jedoch die Möglichkeit, dass hier noch Eichen zu starken Stämmen erwachsen können». Bode nimmt deshalb an, dass die Eiche in dieser Gegend ihre nördlichste Verbreitungsgrenze findet.

Im Gouv. Wjatka wächst die Eiche, nach C. A. Meyer, z. B. bei Wjatka, Jaransk und Malmysh[2]). Krylow fügt u. A. noch folgende Fundorte hinzu: Kryssowka, Roshkinskoje, Ssisner, Koroduwan, Bol'schoj-Kitjak, Nishnija-Schuni und P'janyj-Bor. Man darf vielleicht den Lauf der Tschepza, bis zu deren Quellen, als nördliche Verbreitungsgrenze der Eiche ansehen, — wenn sie nämlich bei Wjatka selbst wirklich spontan wächst. Ihr Vorkommen beim Dorfe *Dubrowskoje*[3]), westlich von Ochansk, lässt den angegebenen Verlauf der Grenze als wahrscheinlich erscheinen. Georgi (Reise, p. 639) bemerkt bereits, dass höher an der Kama Eichen nirgends mehr angetroffen werden[4]), und dass da-

1) Auf den Karten heisst es: Roshestwenskoje: es liegt etwa unter 58° 10′ n. Br.

2) Im Kreise Malmysh finden sich vereinzelte grössere Eichen, mit häufig vorkommendem jungem Nachwuchse. Nach den vorhandenen Baumstümpfen zu urtheilen, wuchs die Eiche früher in jener Gegend in grosser Anzahl, während sie gegenwärtig grossentheils vertilgt ist. Vgl. Лѣсн. Журн., 1881 г., стр. 814.

3) Schon der Name dieses Dorfes (von russ. *dub* = Eiche) deutet auf das Vorhandensein dieser Holzart hin.

4) Trautvetter nennt das Dorf *Dubowskoje*, — offenbar aus Versehen.

selbst nur wenige Bäume von kleinem und schlechtem Wuchs stehen. Die Aufzeichnungen Georgi's in Betreff des Vorkommens der Eiche in dieser Gegend sind so werthvoll, dass ich sie fast vollständig wiedergeben will. Auf p. 685 heisst es, dass beim Dorfe *Dubrowka*, 9 Werst von Kungur, die Eichen ihren Anfang nehmen und dem Orte den Namen geben. «Nur in einem nicht grossen Hain von Birken, Linden, Espen und selbst Fichten stehen einige. Kein Stamm hält über $1\frac{1}{2}$ Fuss im Durchmesser[1]), die Bäume sind auch nur niedrig, doch von gesundem Wuchs». Auf pp. 676 und 707 erwähnt Georgi des Vorkommens von Eichen an den Quellen des Iren'; sie sind daselbst «aber weder häufig noch ansehnlich, meistens als Busch oder von krüppeligem Wuchs, weil sie hier noch immer auf ihrer Grenze sind». Das Forstrevier des Irginskij-Hüttenwerkes, das meistens aus Fichten und Birken besteht, enthält an einem Orte auch kleine Eichen (p. 698—699). Ferner nennt Georgi als Fundort der Eiche die Gegend zwischen dem genannten Hüttenwerke und den Dörfern Ssirinskoje und Altynowskoje. Krylow bemerkt noch, dass beim Dorfe Ordinskoje die Eiche nicht häufig und als kleiner Strauch vorkommt. Südlicher, zum Dorfe Mjedjanskoje hin, wird sie häufiger und von grösseren Dimensionen; zwischen diesem letzteren Dorfe und dem Hüttenwerke Nishne-Irginskij erreicht sie im unteren Theile

---

da er Georgi dabei citirt, und Dieser *Dubrowskoje* meinte. welches auch von Krylow angeführt wird. Middendorff (Reise, Bd. IV, Th. 1, p. 576, in der Fussnote) macht darauf aufmerksam, dass in der Nähe von Perm eine Poststation den Namen *Dubowskaja* führt; dieser könnte nach einer daselbst gepflanzten Eiche gegeben sein. Vielleicht hat Trautvetter diese Station Dubowskaja gemeint und danach die Nordgrenze der Eiche irrthümlich über die Mündung der Tschussowaja in die Kama geführt.

1) Ein solcher Durchmesser erscheint für dieses nördliche Vorkommen recht bedeutend.

des Stammes nicht selten einen Durchmesser von $26^2/_3$ Centim.; sie bildet daselbst bereits relativ ziemlich grosse Bestände, bisweilen mit geringer Beimengung von Espen. Zwischen den Dörfern Potaschka und Karkejewa erscheint die Eiche wieder als ganz niedriger Strauch.

Fassen wir das Gesagte über die Nordgrenze der Eiche zusammen, so finden wir, dass dieselbe folgenden Verlauf hat: Von Björneborg (am Bottnischen Meerbusen) geht sie, meist an der Küste sich haltend, bis Borgå (am Finnischen Busen), springt hier nach Narwa hinüber und zurück nach Wiborg; von hier streicht sie über St. Petersburg, durch die Mitte des Gouv. Nowgorod, zu den Quellen der Ssuchona, und weiter, über Wjatka und Ochansk, bis zum oberen Laufe der Ufà. Hier bricht die Nordgrenze der Eiche ab, indem sie, von da ab, fast in meridionaler Richtung, nach Süden verläuft, d. h. zur Ostgrenze wird.

Es haben verschiedene Forscher den Verlauf der Eichengrenze durch klimatische Bedingungen zu erklären versucht. Darin stimmen die meisten derselben überein, dass es vorwiegend Temperaturverhältnisse sind, welche diese Grenze bedingen. Aber im Speciellen gehen sie ziemlich weit auseinander. Grisebach bemerkt, dass die Polargrenze der Eiche in ihrem Gesammtverlauf vom atlantischen Meere bis zum Ural nur wenig von den Jahresisothermen von 2 — 3° R. abweicht, und schon aus diesem Grunde auf klimatische Bedingungen zu beziehen ist. Er fügt noch hinzu, dass diese Vegetationslinie dadurch merkwürdig sei, dass mit ihr fast überall auch die Polargrenze der Weizenkultur zusammenfällt. Indessen ist die Aehnlichkeit jener Grenze mit einer Jahresisotherme, und zwar mit derjenigen von 4° C., nur im südwestlichen Finland zu bemerken; im übrigen Russland weicht die letztere bedeutend ab, indem sie, nach Wild,

über Twer, auf Ssamara und Orenburg verläuft. Bode nimmt einen kombinirten Einfluss der Sommer- und Wintertemperatur auf den Verlauf jener Linie an und sagt darüber Folgendes: «Die oben angeführte Nordgränze der Stieleiche fällt zwischen die Isotheren-Linien + 13° und 14° (R.), indem sie im Westen unter + 13° beginnt und im Osten unter + 14° endet. Die mittlere Winterkälte scheint bei dieser angegebenen mittleren Sommerwärme, — 7°,7 (R.) nicht übersteigen zu dürfen, sobald das Gedeihen der Eiche gesichert sein soll». Diese Annahme Bode's ist schon deswegen nicht ganz zutreffend, weil von ihm die Nordgrenze der Eiche selbst, wie auch Middendorff bemerkt, im Osten Russlands nicht richtig gezogen (d. h. zu sehr nach Süden verschoben) ist. Was aber die angegebene mittlere Wintertemperatur (d. h. — 9°,6 C.) anlangt, so trifft dieselbe vielleicht in der Mitte der Linie von Björneborg bis zum Flusse Ufá annähernd zu, weicht aber im Westen und Osten bedeutend ab; so beträgt sie in Helsingfors nur — 6°,1 C., in St. Petersburg — 8°,2 C., dagegen in Wjatka — 14°,3 C. Ueberhaupt stimmt keine einzige der von Wild gezogenen Isothermen mit der von mir mitgetheilten nördlichen Verbreitungsgrenze der Eiche[1]).

Unter solchen Umständen erscheint mir der von A. v. Löwis, schon vor mehr als 60 Jahren, eingeschlagene Weg bessere Resultate zu versprechen. Er stellte nämlich eine Vergleichung der Temperaturen solcher Orte zusammen, welche an der nördlichen Eichengrenze belegen sind, und zwar für die Dauer der Vegetationsperiode der Eichen, die

1) Wenigstens nicht nach der kartographischen Darstellung der Isothermen. Aus der unten mitgetheilten Tabelle ist zu ersehen, dass die nördliche Verbreitungsgrenze der Eiche einigermaassen der August-Isotherme von 15°,3 C. entspricht.

er auf 8 Monate (von April bis November incl.) bestimmte. Nimmt man den Umstand in Betracht, dass im Beginne der 20-er Jahre die Anzahl der Temperatur-Beobachtungen noch eine sehr geringe war, so konnte der Versuch einer solchen Zusammenstellung nur unvollkommen ausfallen. Immerhin war das Resultat, zu welchem Löwis gelangte, ein recht befriedigendes. In einer Tabelle[1]) gibt er die mittleren Temperaturen der genannten 8 Monate für 5 an der Eichengrenze belegene Orte, mit Hinzufügung des Mittels von dieser Periode. Und zwar betrage dieses Mittel[2]):

| | | | |
|---|---|---|---|
| in Throndhjem | 7°,447 | in Åbo . . . . . . . | 7°,204 |
| » Upsala . . . | 7,961 | » St. Petersburg | 7,103 |

in Kasan 7°,249.

Es dürfte lohnen, nach dem neueren Beobachtungs-Materiale, das von Löwis erhaltene Resultat, — dass nämlich die mittlere Temperatur der Vegetationsperiode der Eiche, an deren Nordgrenze, überall ziemlich übereinstimmt[3]), — einer Prüfung zu unterwerfen. In Folgendem gebe ich die mittleren Temperaturen des April — October incl.[4]), für 6 Orte des europäischen Russlands, die an oder in der Nähe der Eichengrenze belegen sind[5]). (Die Grade nach Celsius).

---

1) Andr. v. Löwis. Ueber die ehemalige Verbreitung der Eichen in Liv- und Ehstland; p. 25.

2) Ohne Zweifel nach Réaumur.

3) Die Abweichung, die Upsala bietet, erklärt Löwis dadurch, dass dieser Ort nicht an der Eichengrenze selbst, sondern südlich von derselben liegt.

4) Die November-Temperaturen glaubte ich weglassen zu dürfen.

5) Die Stadt Glasow (im Gouv. Wjatka) liegt am oberen Laufe der Tschepzá, welcher Fluss, meiner Vermuthung nach, ein Stück der Nordgrenze der Eiche bildet.

| Monate. | Åbo (aus circa 30 Jahren). | Helsingfors (43 Jahre). | St. Petersburg (122 Jahre). | Nowgorod (9 Jahre). | Wjatka (26 Jahre). | Glasow (29 Jahre). |
|---|---|---|---|---|---|---|
| April | 2,93 | 1,06 | 2,03 | 2,19 | —0,05 | 1,14 |
| Mai | 9,01 | 7,29 | 8,69 | 10,59 | 9,10 | 8,98 |
| Juni | 15,04 | 13,67 | 14,83 | 15,76 | 14,25 | 15,26 |
| Juli | 18,05 | 16,52 | 17,71 | 17,71 | 16,90 | 18,20 |
| August | 15,26 | 15,82 | 16,09 | 15,58 | 15,25 | 15,31 |
| September | 10,69 | 10,79 | 10,73 | 10,11 | 7,95 | 8,93 |
| October | 5,23 | 5,60 | 4,48 | 4,71 | 1,55 | 1,26 |
| Mittel | 10,9 | 10,0 | 10,6 | 10,9 | 9,3 | 9,8 |

Die Unterschiede zwischen den nahe gelegenen Orten Åbo und Helsingfors (für April — Juli) können in der Wirklichkeit nicht so gross sein, wie in der vorstehenden Tabelle angegeben; wahrscheinlich sind die Werthe für Åbo etwas zu hoch. Andererseits scheinen mir die Temperatur-Unterschiede der gleichfalls nahe von einander gelegenen Orte Wjatka und Glasow auch zu gross zu sein; ich vermuthe, dass die Ziffern für Wjatka zu niedrig sind. Erweisen sich diese Vermuthungen als richtig, — und nehmen wir noch zwei Umstände in Betracht, nämlich 1) dass Nowgorod[1]) etwas südlich von der Eichengrenze liegt (und daher seine etwas höhere Temperatur nicht auffallen darf), und 2) dass Wjatka und Glasow vielleicht etwas ausserhalb der Eichengrenze belegen sind, — so finden wir, dass diese Grenze in

1) Bei Nowgorod kommt auch die Kürze der Beobachtungsdauer in Betracht.

der That ziemlich gut mit einer Isotherme von 10°—10°,5 C. zusammenfällt, welche die Vegetationsperiode der Eiche (April bis October) umfasst.

Mein Bruder, Prof. W. Köppen[1]), hält es für rathsam, von den sogen. «Wärmesummen» abzusehen und nur die Dauer der Zeit in's Auge zu fassen, während welcher sich die Temperatur über resp. zwischen gewissen Grenzwerthen hält. Besonders macht er auf einen eigenthümlich gestalteten Gürtel im europäischen Russland aufmerksam, in welchen die Grenzen vieler der gewöhnlichsten mitteleuropäischen Bäume und Sträucher, u. A. auch der Stieleiche, fallen. Dieser Gürtel erstreckt sich vom Finnischen Meerbusen ostwärts nach dem Uralgebirge, längs diesem südwärts und dann südwestwärts, nach dem Unterlaufe der Wolga und des Don's. «Der nördliche Schenkel dieses Grenzgürtels», auf den es hier, für die Bestimmung der Eichengrenze, besonders ankommt, «liegt dort, wo die normale Dauer der Zeit mit Tagesmitteln von mehr als 10° C. unter 4 Monate herabsinkt». Vergleichen wir darauf hin die oben mitgetheilte Tabelle, so sehen wir in der That, dass an den meisten Grenzorten 4 Monate (nämlich Juni — September) eine mittlere Temperatur von mehr als 10° C. aufweisen, — wieder nur mit Ausnahme von Wjatka und Glasow, deren September-Temperatur niedriger ist; wie bereits bemerkt, ist das spontane Vorkommen der Eiche an diesen beiden Orten noch nicht sicher festgestellt[2]).

---

1) «Die Wärmezonen der Erde, nach der Dauer der heissen, gemässigten und kalten Zeit und nach der Wirkung der Wärme auf die organische Welt betrachtet». (Meteorologische Zeitschrift, Jahrg. 1, 1884, p. 217—218).

2) Wenn Nowgorod fünf solcher Monate mit über 10° C. aufweist, so ist Dies dem bereits betonten Umstande zuzuschreiben, dass es südlich von der Nordgrenze der Eiche liegt.

Nördlich von der angegebenen Grenze der Eiche, wird dieselbe nirgends wildwachsend angetroffen. Im Gouv. Olonez fehlt sie vollständig; Norrlin und Günther erwähnen ihrer gar nicht. Trautvetter bemerkt: «Von den strauchenden Eichen, welche im Gouv. Olonez wachsen sollen, meint Ruprecht (Fl. Samoj., p. 11)[1]), dass sie wahrscheinlich gepflanzt seien». Um so weniger finden sich Eichen wildwachsend im Gouv. Archangelsk; aber bei der Stadt gleichen Namens («hinter Solombola in der Umgegend von Maimaks»), unter 64° 35′ n. Br., findet man, nach Boguslaw[2]), einige wenige niedrige Sträucher von *Q. pedunculata*, die selbstverständlich von einem Liebhaber daselbst gepflanzt sind[3]). Wir haben gesehen, dass in Finland Eichen noch nördlicher (bei Uleåborg, unter dem 65° n. Br.) fortkommen.

Eine andere Frage ist die: ob die Eiche einst weiter nach Norden verbreitet gewesen, als gegenwärtig? Scheinbar deuten darauf verschiedene Ortsnamen, die von der russischen Benennung der Eiche (*dub*) abzuleiten sind. Indessen muss eine grosse Anzahl derselben, die von den Wörtern *dubráwa* oder *dubrówa* stammen, unberücksichtigt bleiben, da diese letzteren Wörter zwar unzweifelhaft aus dem Worte

---

1) Die herangezogene Stelle Ruprecht's scheint mir auch anders gedeutet werden zu können; denn, nachdem lauter solche Pflanzen aufgezählt worden, die bei der Stadt Archangelsk gefunden werden, aber in Lappland und im Lande der Ssamojeden fehlen, heisst es weiter: «sed quod magis inopinatum, etiam frutices humiliores Quercus, forsan satae, spontaneam in gubernio Olonetz crescere, rumor incedit». Diese Stelle muss in ihrem ersten Theile, auf die Umgebung von Archangelsk bezogen werden. (Vgl. die Bemerkung Boguslaw's).

2) «Ein Blick auf die Flora der Umgegend von Archangel», in Erman's Archiv f. d. wiss. Kunde von Russland, Bd. 6, 1848, p. 64.

3) In Kotschy's oben angeführtem Prachtwerke über die Eichen Europa's und des Orients findet sich die falsche Angabe, dass die Stieleiche bei Archangelsk noch Waldbestände bildet.

*dub* gebildet sind, aber den speciellen Begriff des Eichenwaldes eingebüsst haben und überhaupt einen dichten Wald bedeuten[1]). Immerhin bleiben einige Ortsnamen im Gouv. Wologda übrig, welche direct von der Eiche abgeleitet werden müssen, und zwar in solchen Bezirken, in denen diese Holzart gegenwärtig nicht wildwachsend vorkommt; so namentlich: *Dubowo* im Kreise Nikolsk, *Poddubnoje* (unter den Eichen) im Kreise Kadnikow, und *Sadub'je* (hinter den Eichen) im Kreise Ustjug; während dieser letztere, sehr nördlich gelegene Ort seinen Namen vielleicht daselbst angepflanzten Eichen verdankt, könnten die beiden ersteren Orte recht wohl nach Eichen benannt worden sein, die einst bis dahin verbreitet waren, und zwar vom Gouv. Kostroma aus nach dem Kreise Nikolsk, und vom Kreise Wologda bis in den Kreis Kadnikow.

Dazu kommt aber ein anderer Umstand, der zwar nur eine wenig weiter nördlich gehende Verbreitung der Eiche in früheren Zeiten darthut, aber unzweifelhaft beweist, dass in manchen Gegenden, wo gegenwärtig nur Eichengestrüpp fortkommt, einst hohe und starke Bäume dieser Art wuchsen. Das sind die vielfachen Funde von Eichenstämmen im Torfe und namentlich am Grunde der Flüsse. Schon Güldenstädt (Reisen, II, p. 469) bemerkt: «Man findet im Polomet alte Eichen-Stämme, die ganz schwarz sind, die man hier in Bretter schneidet, und zum Auslegen der Tische und Kisten gebraucht»[2]). Stuckenberg[3]) erzählt Folgendes von der Gegend am unteren Laufe der Lowat': «Vor 1814 entdeckte

1) Ebenso, wie auch *dubina* ursprünglich den Eichenknüttel, jetzt aber jeden Knüttel bedeutet.

2) Ueber eine ähnliche Fundstätte in der Nähe von Krestzy vgl. in der Zeitung Голосъ, 1882, № 202.

3) Hydrographie des Russischen Reiches, I, p. 431—432.

man bei Ramyschewo ganze Schichten von unter tiefen Erdlagen verborgenen Eichenstämmen, deren Holz vollkommen unverdorben, aber kohlenschwarz war; man begann damals diesen Fund emsig auszubeuten, und das Holz den Tischlern zu verkaufen». Auch im Gouv. Twer werden in verschiedenen Flüssen, besonders in der Mologa und in der T'maka[1]), viele, z. Th. geschwärzte Stammreste von Eichen gefunden[2]). Nach dem Zeugnisse Nadeshdin's, werden im Kreise Grjasowez des Gouv. Wologda, an den Ufern der Kamela, grosse Stämme von Eichen aus dem Erdreich gebrochen, wie solche in weiter Umgegend nirgends mehr vorhanden sind. Auch Stytschinskij[3]) erwähnt das Vorkommen solchen geschwärzten Eichenholzes in den oberen Erdschichten, in den Kreisen Grjasowez und Wologda. Besonders interessant sind die Funde, die am Südufer des Ladoga-Sees gemacht und von Prof. Inostranzew[4]) beschrieben worden sind. Beim neuen Ausbau des Ladoga-Kanals fand man daselbst, in der Kulturschicht aus der Steinzeit, häufig mächtige, halb verkohlte Eichenstämme, bis zu einem Durchmesser von 1,6 Meter, an denen man mit Leichtigkeit 250 Jahresringe zählen konnte; die Stämme waren mit Aesten und Wurzeln versehen, — woher also gar kein Zweifel darüber aufkommen kann, dass sie an Ort und Stelle gewachsen waren. Sie fanden sich sowohl in Sandschichten, als auch im Torfe, zu-

1) Die T'maka mündet bei Twer in die Wolga. (Stuckenberg's Hydrographie, V, p. 326).

2) Vgl. Ф. Вильдерметъ. «О разведеніи дуба въ Тверской губерніи». (Лѣсн. Журн., 1836 г., ч. IV, стр. 410—412).

3) Лѣсн. Журн., 1880 г., стр. 539. — Vgl. noch: Землед. Газ., 1854 г., стр. 56.

4) А. А. Иностранцевъ. Доисторическій человѣкъ каменнаго вѣка побережья Ладожскаго озера. (1882); стр. 18—22. — Auch in deutschem Auszuge von Prof. L. Stieda, in der Russischen Revue, 1883, Bd. 22, p. 100.

gleich mit Stämmen von Birken, Schwarzerlen, Kiefern und Fichten. Ebenda wurde auch ein Nachen gefunden, der aus einem Eichenstamme ausgehöhlt ist[1]). Dieser Fund bietet insofern ein grosses Interesse, als gegenwärtig die Eiche in jener Gegend nur strauchförmig und ganz vereinzelt wächst (vgl. oben). Ueberhaupt scheint die Eiche an ihrer jetzigen Nordgrenze, und auch weiterhin nach Süden, einst in grösserer Menge vorgekommen zu sein, als gegenwärtig. Ausser den angeführten Beispielen, welche Dieses wahrscheinlich machen, will ich noch, neben den Ostseeprovinzen (vgl. weiter unten), das Gouv. Ssmolensk nennen, wo Prof. Dokutschajew[2]) an den Ufern verschiedener Flüsse, in der Erde vergraben, eine Menge Baumstämme fand; neben solchen von *Betula alba*, *Alnus glutinosa* und *Pinus sylvestris*, schienen stets die Stämme von *Quercus pedunculata* zu prävaliren. A. Batalin[3]), der die Stämme untersucht hat, welche an der Katschnja (einem Nebenflusse der Wasusa) gefunden wurden, zieht aus der relativen Menge der Eichenstämme den Schluss, dass diese Holzart zur Mammuthzeit, aus welcher jene Funde stammen, im nördlichen Theile des Gouv. Ssmolensk häufiger wuchs, da sie gegenwärtig dort nur sporadisch vorkommt und selten grössere Dimensionen erreicht. Prof. Dokutschajew bemerkt dazu, dass das Prävaliren der subfossilen Eichenstämme vielleicht auch durch die grössere Festigkeit und Dauerhaftigkeit ihres Holzes, gegenüber derjenigen der Birke, Erle und Kiefer, zu erklären ist. Aehnliches ist in verschiedenen Gegenden des europäischen

---

1) Vgl. ib., p. 171—175.

2) В. Докучаевъ. Способы образованія рѣчныхъ долинъ европейской Россіи. (Труды С. Петерб. Общ. естествоиспытат., т. IX, 1878 г.); стр. 180.

3) А. Θ. Баталинъ; въ Зап. С.-Петерб. Минералог. Общ., 2-ая серія, ч. 8, 1873 г., стр. 184—185.

Russlands beobachtet worden; so z. B. in Polen, und zwar im Gouv. Lublin[1]), im Kreise Bogorodizk des Gouv. Tula[2]), an den Ufern des Choper[3]), etc.

A. v. Löwis, der, wie bemerkt, ein interessantes Buch über die ehemalige Verbreitung der Eiche in Liv- und Estland verfasst hat, theilt auch einige Nachrichten über ähnliche Funde in den Ostseeprovinzen mit. Er sagt darüber u. A. Folgendes (l. c., p. 242—252): «Unter den Kennzeichen von dem ehemaligen Vorkommen ganzer Eichenwälder hier im Lande, verdient das in einigen Gewässern versenkte Eichenholz unstreitig die grösste Aufmerksamkeit. Im Grunde mehrerer Flüsse, an deren Ufern jetzt oft gar keine Eichen mehr zu finden sind, haben sich ganze Niederlagen von Eichenstämmen erhalten, die zuweilen durch Ueberschwemmungen theilweise hervorgehoben werden, oder auch bei niedrigem Wasser auf dem Grunde zu sehen sind. Schon von Alters her werden solche Klötze und Balken aus dem Wasser hervorgezogen, und wegen der Brauchbarkeit des Holzes gesucht, der Vorrath ist aber noch bei weitem nicht erschöpft . . . Manche solcher versenkter Stämme zeigen Spuren abgebrochener Aeste, andere scheinen über der Wurzel gebrochen. Einige sind äusserlich oft mehrere Zoll tief vollkommen schwarz wie Ebenholz, und ausgetrocknet knochenhart; andere hingegen äusserlich nur grau, innerlich kaum verändert: ein Beweis, dass diese Stämme nicht zu-

---

1) Vgl. Юркевичъ, въ Зап. И. Спб. Минерал. Общ., сер. 2, ч. 7, 1872 г., стр. 290—300. Im Auszuge in: Лѣсн. Журн., 1874 г., вып. 4, стр. 105—108.

2) Und zwar in einem See beim Dorfe Kubaschew. Vgl. Bulletin de Moscou, 1840, T. 13, p. 506.

3) Sowohl im Gouv. Ssaratow (Лѣсн. Журн., 1872, вып. 1, стр. 17—20), als im Lande der Don'schen Kosaken (Сельск. хоз. и лѣсов., Журн. Мин. Госуд. Им., 1867 г., ч. 95, стр. 123—124).

gleich versenkt worden sind. Viele dieser Baumstämme, deren Holz am dunkelsten gefärbt zu sein pflegt, und die sich also am längsten in dieser Lage befunden haben, werden nicht im Wasser, sondern an den Flussufern tief im Boden verschüttet gefunden . . . Von den Wäldern, die einst eine so grosse Menge solcher Stämme abgeben konnten, findet sich in der Regel keine Spur, weder in der Natur, noch in den Ueberlieferungen des Volkes, und wir können vermittelst aller vorhandenen Nachrichten, auch nicht mit einiger Wahrscheinlichkeit nur etwa das Jahrhundert angeben, in welchem sich diese merkwürdigen Niederlagen gebildet haben»[1]). — Herr v. Löwis führt einige Flüsse an, in denen sich besonders grosse Mengen solcher versenkter Eichenstämme finden; so z. B. die Ruje, auf der letzten Meile vor ihrer Mündung in den Burtnek'schen See; ferner die Aa etc. In der Ruje liegen die Stämme, so weit der Fluss hohe Ufer hat, «gewöhnlich quer über dem Flussbette nebeneinander auf dem Grunde, und es sind noch Ueberbleibsel abgebrochener Aeste daran zu erkennen: sie sind also wahrscheinlich an der Stelle, wo sie einst aufwuchsen, versunken und liegen geblieben. Weiter hinunter aber, wo, wegen der niedrigen Ufer, das Wasser jährlich weit austritt, liegen die Stämme ohne alle Ordnung zerstreut umher, so dass es scheint, als wären sie zum Theil von oben herabgeschwemmt, nach und nach zu Grunde gesunken, als der nach seiner Ausbreitung geschwächte Strom sie nicht mehr zu tragen vermogte.

1) Sie sind wahrscheinlich prähistorisch. — Die Berechnungen, die Prof. J. v. Sivers angestellt, um das Alter des geschwärzten Eichenholzes zu bestimmen (vgl. Correspondenzblatt des Naturf.-Ver. zu Riga, Jahrg. 21, 1875, p. 49—51), dürfen kaum als sehr genau bezeichnet werden. Ausserdem können sie für das bereits ganz schwarz gewordene Holz keinen Maassstab abgeben, da dasselbe unter dem Wasser, vom Zutritte der Luft ganz abgeschlossen, Tausende von Jahren fast unverändert sich erhalten kann.

Ueber die Zeit der Versenkung aller dieser Eichen . . sind einige der Bauern der Meinung: diese Bäume lägen seit der Sündfluth dort. An verschiedenen Stellen hat der Fluss seine Ufer vor langer, nicht zu bestimmender Zeit, durchbrochen, und sich ein neues Bett gebahnt; in solchen Durchrissen, von deren Entstehung sich bei den alten Leuten nur eine dunkele Nachricht erhalten hat, findet sich niemals versenktes Eichenholz, sondern jedesmal nur in dem ältesten ursprünglichen Flussbette».

Löwis fährt fort (l. c., p. 252 sq.): «Ausser jenen aus einer unbekannten Zeit herrührenden Ueberresten vormaliger Waldungen, finden sich in diesen Ländern auch noch neuere Spuren von Eichenwäldern, welche, obzwar die Bäume ebenfalls verschwunden sind, doch die grössere Verbreitung dieser Holzart noch während der späteren Jahrhunderte beweisen. Dieses sind die in Liv- und Ehstland stellweise in der Erde gefundenen Eichenwurzeln, die oft fast völlig vermodert, in manchen Gegenden häufig vorkommen. Solche Wurzeln erhalten sich, bei der bekannten Ausdauer des Eichenholzes, lange im Boden, und da sie über die früheren Standorte der Bäume die sicherste Auskunft geben, so können wir, vermittelst derselben, die fortdauernde Verringerung der Eichenwälder in diesen Gegenden bis in die neueste Zeit verfolgen, und uns augenscheinlich davon überzeugen: wie diese Holzart von einem Jahrhunderte zum andern immer seltener geworden ist. Diese Wurzeln bilden, als Stellvertreter der gefällten Bäume, einen Uebergang von den Eichenwäldern der Vorzeit zu den jetzigen, und füllen manche anscheinende Lücke im Lande aus, indem sie oft an Stellen, wo jetzt kaum mehr einzelne Bäume die ehemalige Eichenregion bezeichnen, vorkommen und die grössere Verbreitung dieser Holzart in früheren Zeiten darthun. Beispiele hievon giebt es

viele, als: in der Gegend von Schwaneburg, Lubahn[1]) etc., wo unter einzelnen alten Eichen, noch viele Stubben gefunden werden; ferner: auf Walling in Ehstland; . . . . auf Angern und an vielen anderen Stellen».

Ferner bemerkt Löwis, dass noch manche andere Merkmale auf ein früheres ausgebreiteteres Vorkommen der Eiche in den Ostseeprovinzen hinweisen; so z. B. alte Geräthe von Eichenholz, die gegenwärtig ausser Gebrauch gekommen sind; desgl. Eichenbalken, die theils in Heuschlägen verschüttet und theils in Sümpfen versunken gefunden werden. Ein merkwürdiger Fund dieser Art wurde im Jahre 1821 in einem, zum Gute Neu-Karrishof (im Pernau'schen Kreise) gehörigen grossen Moraste gemacht: man entdeckte nämlich daselbst eine gänzlich im Morast versunkene Brücke, die grossentheils aus Eichenklötzen von $6\frac{1}{2}$ Fuss Länge und $1\frac{1}{2}$ Fuss Dicke bestand; «die Länge dieser Brücke, über welche die Geschichte nicht die mindeste Auskunft giebt, betrug über 1800 Fuss. Das Eichenholz ist völlig geschwärzt, woraus sich das sehr hohe Alter dieses Knüppeldammes ergiebt; und von den Eichenwäldern, deren frühere Existenz auf so unerwartete Weise verrathen worden ist, zeigt sich nun keine Spur mehr[2])». — Endlich bemerkt Löwis noch,

---

1) In Bezug auf Lubahn verdanke ich Herrn Maximowicz folgende Notiz: Im Jahre 1851 sah er dort einen kleinen alten Eichenwald auf schwarzem nassem Moorboden. Die Ufer des Flüsschens daselbst haben stellenweise hohe senkrechte Ufer, die durchaus aus regellos übereinandergeschichteten Stämmen bestehen, wobei oft aufrecht verschüttete auf horizontal liegenden gewurzelt sind, — Alles durch Sand und Thon verbunden.

2) Ob dieser Morast nicht, gleich vielen anderen, früher ein See gewesen, und ob jene «Brücke» nicht eine Reihe von Pfahlbauten darstellte? Grewingk macht übrigens die gewiss richtige Bemerkung, dass die Anlage von Pfahlbauten in unseren nordischen Seen ziemlich zwecklos gewesen wäre, da die letzteren die Hälfte des Jahres mit einer Eisdecke belegt sind und mithin den Pfahlbauern keinen Schutz bieten konnten.

dass einzelne aus Eichenholz aufgeführte Gebäude, z. B. Kirchen, gleichfalls auf einen früheren grösseren Eichen-Reichthum Liv- und Estlands hinweisen.

Auch in Kurland kam die Eiche, nach Bode[1]), in früheren Zeiten häufiger vor und bildete ohne Zweifel grosse und reine Bestände. Die Bevölkerung erinnert sich noch z. Th. dieser Wälder, so z. B. in der Umgegend von Doblen, Schlock und Tukkum. Die Hauptursache des Verschwindens der Eiche in neuerer Zeit ersieht Bode, ebenso wie Löwis (l. c., p. 174—201), in der Urbarmachung hauptsächlich solchen Bodens, auf welchem die Eichenwälder standen, da dieser Boden sich ganz besonders zum Kornbau eignet. Auch meint Bode, dass die zunehmende Versumpfung des Bodens die Eiche aus solchen Wäldern verdrängt hat, wo sie nicht der Axt hat weichen müssen. — Aehnliches wird auch im Gouv. St. Petersburg beobachtet. Meinshausen (Fl. ingr., p. 312) bemerkt Folgendes: «Bei der Eisenbahnstation Preobrashensk an der Luga, vielleicht als Reste eines grösseren Bestandes vormaliger Zeiten, erheben sich gegenwärtig etwas vereinzelt, doch noch zahlreich mächtige alte Exemplare (der Eiche) über einem sehr jungen heranstrebenden Nachwuchs». Aehnliche alte und grosse Eichen finden sich, nach Schmalhausen[2]), auch bei Luga und Turow, ferner beim Dorfe Gorki am Fl. Mschaga, so wie bei Gdow am Ufer des Peipus-Sees.

Schliesslich machen Löwis und Bode mit Recht darauf aufmerksam, dass in den Ostseeprovinzen eine ganze Menge von Ortsnamen, die nach der Eiche (estn. *tam* und lett. *ohsols*)

---

1) Боде. «О произрастаніи дуба въ Курляндіи». (Лѣсн. Журн., 1834 г., ч. II, кн. 1, стр. 1—13).

2) И. Шмальгаузенъ; въ Труд. Спб. Общ. естествоиспытат., т. IV, вып. 2 (1873), стр. 41.

gegeben sind, auf eine einstige grössere Verbreitung dieser Holzart in jenem Gebiete hinweist. So führt Löwis (l. c., p. 239—241) z. B. folgende Namen von Gütern und Bauerngesinden in Est- und Livland an: Tammen, Tammist, Tammenhof, Tammik (ein Eichenwäldchen bezeichnend), Tamsal (desgl.); Öhselshof, Ohsol (der lettische Name von Ekhof), Ohsoling (sehr häufig vorkommend); ferner die deutschen Ortsnamen: Eichenangern, Schöneich, Hoheneichen, Eichenhain etc. Bode nennt für Kurland z. B.: Ohsolmuische, desgl. Ekendorf, Ekhof. Meinerseits will ich hinzufügen, dass auch im Gouv. St. Petersburg dergl. Ortsnamen, sowohl finnische als russische, vorhanden sind, die gleichfalls auf ein Vorkommen der Eiche hinweisen; so z. B.: Tamengont (unweit Oranienbaum), Tammikowa (mit russificirter Endung; zwischen Strelna und Krassnoje Sselo); ferner eine ganze Reihe von russischen Namen[1]); z. B.: Dubno, am Südufer des Ladoga-Sees; Dubina, Dubki, Dubnjagi, Dubowiki am Fl. Wolchow, Dubowik, am Fl. Tschagoda, — sämmtlich im Kreise Nowaja-Ladoga; desgl. noch mehrere Dubki (in den Kreisen St. Petersburg, Peterhof und Jamburg); Dubok (in den Kreisen Luga und Gdow), zwei Dubjagi, im Kreise Gdow; ferner Poddub'je etc.

Unter dem Namen *Thomeni* (*Өомьни*)[2]) wurden im XVII. Jahrhundert alle Inseln verstanden, die durch die Mündungsarme der Newa gebildet werden. Butkow[3]) spricht die Vermuthung aus, dass dieser Name von *tammi*, der finnischen

1) Ein Theil der russischen Ortsnamen dürfte nach angepflanzten Eichen ertheilt sein.

2) *Fomeni* ausgesprochen; wie *Thomas* (Өома) — *Foma* lautet.

3) П. Бутковъ. «О состоянiи мѣстностей Санктпетербургскихъ въ XVI вѣкѣ». (Журн. Мин. внутр. дѣлъ, 1836 г., ч. 20; стр. 420).

Benennung der Eiche, abzuleiten sei; zugleich bemerkt er, dass die grossen Eichen, welche sich auf diesen Inseln finden (z. B. auf der Petrowskij-, Kamennoi- und Jelagin-Insel), nach ihrer Dicke zu urtheilen, 4 bis 5 Jahrhunderte alt sein mögen; (vgl. auch oben). — Ebenso kann man auch in den anderen, an der Eichengrenze liegenden Gebieten solche Ortsnamen finden, die auf ein einstiges Vorkommen dieser Holzart deuten; für das Gouv. Wologda habe ich oben dergl. Namen angeführt.

Ich habe schon oben bemerkt, dass die Nordgrenze der Eiche im Gouv. Perm ihr östliches Ende erreicht, dann nach Süden zu umbiegt und zur Ostgrenze wird. Die letztere verläuft eine Zeit lang längs dem Ufá-Flusse, dringt aber dann ostwärts in das Ural-Gebirge ein, geht längs der Ssakmara und erreicht, unterhalb Orsk, den Uralfluss, — wo sie von Neuem, und zwar nach W., resp. SW., umbiegt und zur Südgrenze wird. Der Verlauf der Ostgrenze der Eiche ist indessen nicht ganz genau bekannt. Nach Trautvetter, läuft sie «längs der Ufá (Pallas' Reise, II, pp. 14, 16; III, pp. 470, 474) ungefähr zum 55° n. Br. und 75° ö. L. und weiter über die Westausläufer des Orenburg'schen Urals hin zur Gegend zwischen Orenburg und Orsk». Eversmann[1]) sagt, dass die Eiche im Orenburger Ural nicht mehr gut gedeiht, was er durch den Mangel an Humus im Boden, so wie durch das rauhe Klima, zu erklären sucht. Im Frühjahre geht das Laub öfters durch Morgenfröste zu Grunde; selten sollen sich dickere Stämme von 10 Werschok (44,4 Cm.) finden, die im Innern nicht hohl und faul sind. Der Uebersetzer von Eversmann's Werk, der nachmalige berühmte Lexikograph W. Dahl, bemerkt dazu, dass in der That die

---

1) Эд. Эверсманъ. Ест. исторія Оренбургскаго края; ч. I, стр. 47.

Eichen im Orenburger Gebiete früh gipfeldürr werden, was vielleicht durch die mangelhafte Tiefgründigkeit des Bodens bedingt wird, dass aber dennoch sich hie und da gesunde Eichenbäume finden, die einen Durchmesser von mehr als 1 Meter, und sogar $1^1/_3$ Meter, besitzen. Hr. Rechenberg[1]) gibt folgende genauere Data über das Vorkommen und die Wachsthumsverhältnisse der Eiche im südöstlichen Theile des Gouv. Orenburg: Die Eichen wachsen daselbst hauptsächlich auf den westlichen Vorbergen der centralen Erhebung des Ural's, zwischen den Flüssen Ik und Ssakmara. Am zahlreichsten finden sie sich auf den östlichen und nördlichen Abhängen der Berge Ssoleiman-Kara-ul, Kiptschak und Jemaschla-tau, so wie auf den aus Kalk gebildeten Bergrücken, die sich südwärts bis zu den Mündungen der Flüsschen Idjasch und Sirgaïsch erstrecken. Im westlichen Theile des Plateau's wächst die Eiche als untergeordnete Holzart unter Birken, Espen und Lärchen. Selten finden sich Stämme von mehr als 45 Cm. Dicke, und die Gipfel werden bei den meisten Eichen bereits in der Höhe von kaum 13 Metern trocken. Der grösste Theil der Stämme ist im Innern faul, woher sie zu Bau- und Nutzholz wenig taugen. Das wichtigste Produkt bildet daselbst der Gerbstoff, der aus der Eichenrinde gewonnen wird.

Es scheint, dass in jenem vorgeschobenen Posten die Eiche nicht nur von der Ungunst des Klima's leidet, sondern auch vor der vertilgenden Thätigkeit des Menschen so weit hat weichen müssen, dass an manchen Stellen, wo noch vor etwa 50 Jahren Eichen wuchsen, gegenwärtig keine Spur derselben mehr vorhanden ist. So nur kann ich mir den

1) In: Записки И. Русск. Геогр. Общества; кн. VI, 1852 г., стр. 492—493.

scheinbaren Widerspruch erklären, der zwischen den älteren Angaben Lessing's und den neueren Nachrichten Borszczow's wahrzunehmen ist. Lessing[1]), der das südliche Uralgebirge und die Ufer des Uralflusses im Beginne der 30-er Jahre besucht hat, spricht von Laubwaldungen, in denen die Eiche die vorherrschende Baumart bildet, noch am linken Ufer des Ural (z. B. gegenüber Orenburg), so wie noch 15 Werst südlich davon, desgl. auch am Ilek. Borszczow, dessen Mittheilungen um 30 Jahre jünger sind (d. h. vom Jahre 1865), sagt, dass die Eiche nirgends am linken Ufer des Uralflusses wächst; ihre Südgrenze erreicht sie im Norden desselben, zwischen Uralsk und Orsk; in der Nähe von Orenburg findet sie sich bei der Erhöhung Majak an der Ssakmara, so wie auf den Bergen Grebni. Man muss also annehmen, dass zwischen 1835 und 1865 die letzten schwachen Reste von Eichenwaldungen am linken Ufer des Uralflusses definitiv ausgehauen sind. Lessing selbst bezeichnet es als einen bemerkenswerthen Umstand, dass an vielen Orten, wo sich jetzt keine Spur eines Baumes mehr vorfindet, vormals Wälder ausgebreitet waren. — Meinshausen[2]) erwähnt die Eiche gar nicht für das südliche Uralgebirge.

Die Südgrenze der Eiche hat, von Osten nach Westen, ungefähr folgenden Verlauf. Sie geht anfänglich, etwa von Guberlinskaja ab, längs dem rechten Ufer des Uralflusses. Gegenüber der Mündung des Ilek in den Ural war die Eiche in den 30-er Jahren, nach Lessing, noch häufig, während sie um Uralsk selbst und überall südlich davon am Uralflusse schon damals vollständig fehlte. Indessen wird sie früher

1) In: Linnaea, Bd. IX, 1835, pp. 149, 162—163.

2) «Beitrag zur Pflanzengeographie des Süd-Ural-Gebirges» (Linnaea, Bd. XXX, 1859 u. 1860, p. 465—548).

wahrscheinlich auch um Uralsk vorgekommen sein. Die weitere Verfolgung der Südgrenze der Eiche bietet einige Schwierigkeit, da diese Holzart zweifellos auch hier stellenweise ganz ausgerottet ist, so dass ihr gegenwärtiger Verlauf grosse Lücken und Ausbuchtungen aufweist, deren genauere Feststellung, aus Mangel an betreffenden Nachrichten, für jetzt nicht möglich ist. So finden sich bei Schell (l. c., p. 275), für die Gouvernements Ufá und Orenburg, nur folgende Fundorte der Eiche aufgezeichnet: «Kondurowka, Orenburg, zwischen Messeli und Podlubowo, Rebasch». Trautvetter bemerkt, dass die Südgrenze der Eiche von der Mündung des Ilek sich in das Gouv. Ssaratow und zur unteren Wolga wende. Aber, so richtig diese Bemerkung im Allgemeinen ist, so bietet sie doch keinen Anhalt für eine genauere Verfolgung jener Grenze. Diese letztere ging höchst wahrscheinlich längs dem Obstschij-Ssyrt, dann längs dem Laufe des Grossen Irgis, bis zu dessen Mündung in die Wolga, um sich darauf längs derselben bis Sarepta, und dann noch zungenförmig bis Wjasowka, im Gouv. Astrachan, zu ziehen, von Sarepta aber, in südwestlicher Richtung, zum Don abzuschwenken und diesen bis etwa zur Mündung des Donez zu verfolgen.

Georgi[1]) nennt zwar nicht die Eiche unter den Bäumen, die, noch zu Ende des vorigen Jahrhunderts, den Obstschij-Ssyrt zierten, denn er sagt von diesem Gebirge: «Ausser geringen Hainen und Ufergehölzen aus Pappeln, Espen, Birken, Weiden, Erlen, Weissdorn und andern Gesträuch, ist es ganz waldlos». Dass aber diese letztere Bemerkung für jene Zeit nicht ganz zutreffend war, beweist die Mittheilung eines Augenzeugen, G. Karelin[2]), der, in den 20-er Jahren des

1) Beschreibung des Russischen Reichs; Th. 1 (1797), p. 157.
2) Vgl. in: Труды Спб. Общ. естествоиспытат., т. VI, 1875, стр. 206.

laufenden Jahrhunderts, den Obstschij-Ssyrt gut bewaldet und voll von Wild gesehen hat. Zwar nennt auch er nicht speciell die Eiche unter den dortigen Waldbäumen, doch spricht er von mehreren Holzarten, die Georgi nicht erwähnt, so z. B. von baumartigen Ebereschen, desgl. von Hainbuchen (vgl. unten). Daher kann man wohl vermuthen, dass auch Eichen daselbst, wenn auch nur strauchartig, vorkamen[1]. Dass Eichen einst am grossen Irgis wuchsen, bezeugt A. Leopoldow[2], nach dessen Angabe diese Holzart früher im Gouv. Ssaratow und in den angrenzenden Theilen des Gouv. Ssamara grosse Wälder bildete, und zwar auch an vielen solchen höher gelegenen Stellen, die jetzt den Anblick einer offenen Steppe bieten; Dies beweisen die vielen Baumstümpfe, die daselbst langsam zu Ende faulen. Veesenmeyer (l. c., p. 102) sagt über das Vorkommen der Eiche in den Gouvernements Ssimbirsk und Ssamara: «Sehr verbreitet, aber selten Hochwald bildend, meist niedrig, öfters auf weiten Strecken strauchartig». Claus bemerkt, dass die Eiche an der mittleren und unteren Wolga, von Kasan bis Sarepta, sehr häufig vorkomme; auch Becker bestätigt, dass sie bei Sarepta, «in Bergschluchten» des rechten Wolga-Ufers, häufig wachse. Die Eiche geht (oder ging wenigstens einstmals) noch etwas südwärts von Sarepta, wie der Name der Eichenschlucht (Dubówyj owrág) zeigt, die vom Ssarpa-See westwärts verläuft. Längs der Wolga tritt

---

1) Graf Vargas de Bedemar erwähnt beiläufig, dass die Eiche sogar recht gut auf dem Obstschij-Ssyrt wächst. (Лѣсной Журналъ, 1850 г., стр. 325).

2) А. Леопольдовъ. «Дубъ въ Саратовской губерніи». (Журн. Мин. внутр. дѣлъ, 1837 г., ч. 26, стр. 568– 570); desgl. desselben Verfassers: «Большой Иргизъ». (Журн. Мин. внутр. д., 1837 г., ч. 24, стр. 519—520). — Georgi (Reise, p. 773) fand noch am Irgis Eichen, nebst mehreren anderen Laubbäumen.

sie, wie gesagt, noch zungenförmig in's Gouv. Astrachan hinein, wo sie, wenigstens im Beginne des laufenden Jahrhunderts, nach Rawinskij[1]), bis Wjasowka vorkam, wenn auch nur als verkrüppeltes, niedriges und meistens innen hohles Bäumchen. Auch an der oberen Achtuba, im Kreise Zarew, finden sich Eichen[2]).

Von Sarepta geht die Südgrenze der Eiche zum Don (etwa längs dem Fl. Zariza)[3]), und dann den Don hinunter, wahrscheinlich bis unterhalb der Mündung des Donez, von wo sie in rein westlicher Richtung sich bis zum Dnjepr fortzusetzen scheint, und, diesen letzteren Fluss begleitend, in dessen Ueberschwemmungsgebiete, südwärts tief in die Steppen eindringt. Im Mündungsgebiete des Don fehlte die Eiche bereits vor mehr als 100 Jahren, denn Güldenstädt hat sie bei Rostow und Asow nicht gefunden; er erwähnt jedoch (Reisen, II, p. 76), dass im untersten Laufe des Don das Bett u. A. durch Holzstämme verunreinigt ist; es mögen hier ebenso auch Eichen darunter sein, wie ich Dies oben von verschiedenen nördlichen Flüssen berichtet habe. Am Miuss (oberhalb der Mündung der Krynka) fand Güldenstädt (ib., p. 89) sehr gute und gerade Eichen in Menge. Auch neuere Schriftsteller berichten davon, dass daselbst, noch um die Mitte der 50-er Jahre, grosse Eichen gestanden; Baumann[4]) sagt, dass er im Miuss'schen Kreise einige uralte Eichen gesehen, deren Stamm von 3—4 Männern zu um-

1) Равинскій. Хозяйственное описаніе Астраханской и Кавказской губерній. (Спб., 1809 г.); стр. 96.

2) Vgl. Журн. Мин. госуд. имущ., 1845 г., ч. 17, стр. 1—2.

3) An der Zariza wuchsen Eichen noch vor etwa 50 Jahren und eine in dieselbe mündende Schlucht (Dubowyj-owrag) ist nach ihnen benannt. Vgl.: Журн. Мин. внутр. дѣлъ, 1853 г., ч. 3, смѣсь, стр. 42.

4) Бауманъ. «Путевыя замѣтки по нѣкоторымъ округамъ Земли войска Донскаго»; въ Журн. Мин. госуд. имущ., ч. 60, 1856 г., стр. 22—31.

fassen war. Auch W. Dörr erzählt[1]), dass er ebenda Schnittflächen von alten Eichenstämmen gefunden, die über 1 Meter (24 Werschok) im Durchmesser hatten; nach Aussage der dortigen Bauern, sind diese Bäume erst Ende der 40-er, oder im Beginne der 50-er Jahre ausgehauen worden; laut mündlicher Mittheilung Herrn Dörr's, zählte er an einem solchen Stamme 431 Jahresringe. Dass die Eiche auch noch gegenwärtig am Miuss nicht ausgestorben ist, beweist eine neuere Bemerkung N. Bashanow's[2]), dass dieselbe in der Waldschlucht Leont'jew-Bojerak, die in den Miuss mündet, sogar die herrschende Baumart bildet.

Ich erinnere mich, zu Anfang der 60-er Jahre, in einigen Schluchten (балки) in der Umgegend der Weliko-Anadol'schen Waldanpflanzung (im südöstlichen Theile des Gouv. Jekaterinosslaw), noch Reste von Eichenhainen gesehen zu haben. Baumann bemerkt, dass Reste eines Eichenwaldes sich beim griechischen Dorfe Ignat'jewka befinden, in der nach dieser Holzart benannten *Dubówaja*-balka[3]), dass aber sonst im Kreise Alexandrowsk die Eiche, mit Ausnahme des Ueberschwemmungsgebietes des Dnjepr, überall ausgerottet sei. Indessen führt Beketow die Eiche für die Umgebung des Dorfes Ssagaidatschnoje (im genannten Kreise) an[4]); auch weisen einige Ortsnamen mit Wahrscheinlichkeit wenigstens

1) Im Sonntags-Beiblatt des «St. Petersburger Herold», vom 1. Mai 1877.

2) Н. Бажановъ. «Леонтьевъ-Боеракъ». (Лѣсн. Журн., 1871 г., вып. 3, стр. 18).

3) Nach der Schubert'schen Spezialkarte Russlands (Blatt 47), heisst Ignat'jewka (das sich übrigens auch in Stieler's Handatlas, № 38a, findet) auch *Dubowka* und liegt am Bache *Dubowaja*, einem rechten Zuflusse des Kalmiuss, in welchen in der nächsten Nachbarschaft auch ein Owrag-*Dubowoi* mündet.

4) Nicht ausgeschlossen ist die Möglichkeit, dass in diesem Falle von angepflanzten Eichen die Rede ist.

auf ein früheres Vorkommen der Eiche hin; so z. B. der Name der deutschen Kolonie Eichwald (etwa 50—60 Werst westlich von Ignat'jewka). Nach Gruner[1]), wächst die Eiche häufig am unteren Dnjepr, im Süden von Alexandrowsk, auf höher gelegenen Wiesen; sie reicht, längs dem Dnjepr, auch weiter nach Süden, denn sie findet sich daselbst, nach Ssredinskij, im Kreise Melitopol und sogar im Dnjeprow'schen Kreise; laut einer mündlichen Bemerkung Herrn Niederhöffer's, findet sie sich wildwachsend noch im Reviere Ssoleno-Osernaja. Ebenso geht die Eiche auch im Gouv. Chersson ziemlich weit nach Süden; indessen scheint sie, nach Remy[2]), im Ueberschwemmungsgebiete des Dnjepr bei Gruschewka nicht mehr vorzukommen. Aber sie erstreckt sich nur zungenförmig so weit südwärts. Nach Kir'jakow[3]), bildet im Gouv. Chersson der Granitrücken, der sich von den Karpathen südostwärts erstreckt und die Schwellen des Bug und des Dnjepr veranlasst, die Südgrenze der Eiche, welche nordwärts davon in den Wäldern und Hainen vorherrscht. In Bessarabien ist die Stieleiche, nach Tardent, noch häufig in den Wäldern um Orgejew und Kischinew; für die Umgegend der letzteren Stadt führen sie auch Lindemann[4]) und Döngingk an; dagegen soll sie sich, nach Akinfijew, im südlichsten Theile, bei Bolgrad, nur in Gärten, und zwar sehr selten, finden.

---

1) Gruner bemerkt (l. c., p. 151—152), dass die Eiche daselbst in 3, nach Form und Anheftung der Blätter, verschiedenen Varietäten vorkommt.

2) Fr. Remy. Die Dniepr-Niederungen (Plawnen). (Odessa, 1871). — Auf p. 4 heisst es, dass die Niederungen unterhalb Alexandrowsk noch mit schönen Eichenwaldungen bestanden sind, die aber weiter unten durch Schwarzpappeln und Weiden ersetzt werden.

3) Кирьяковъ, въ Лѣсн. Журналѣ, 1836 г., ч. II, стр. 99.

4) Lindemann bemerkt, dass bei Bendery (nach Steven) die Form *laciniata* vorkomme.

Innerhalb der von mir gezogenen Grenzen[1]) kommt die Eiche zwar fast überall vor, indessen ist sie ziemlich verschieden vertheilt. In den Ostseeprovinzen, wo sie, nach den Untersuchungen von A. Löwis, früher sehr viel mehr verbreitet war, als gegenwärtig, findet sie sich im ganzen Gebiete; im grössten Theile Estlands und in Nordlivland ist sie ziemlich selten und meist vereinzelt; aber in der Wiek, auf der Insel Oesel, im südlichen Livland und in Kurland wächst sie ziemlich häufig, wenn auch nur selten Wälder bildend. Löwis (l. c., p. 260 sq.) bemerkt u. A. Folgendes, das sich auf das Jahr 1824 bezieht: «Der bedeutendste unter den noch jetzt vorhandenen Eichenwäldern in Livland, findet sich auf dem Gute Hochrosen, etwa 2 Meilen von Wolmar. Dort ist ein Bezirk von mehr als $1\frac{1}{2}$ Quadratwerst Flächenraum durchgängig mit uralten, starken und hohen Eichen, die einen zusammenhängenden Wald ausmachen, und unter denen nur hin und wieder einzelne Holzapfelbäume, Ulmen, Ahorn, Espen und Haselnusssträucher zerstreut vorkommen, bewachsen. Einige der ältesten Eichen sind hohl oder gipfeldürr. . . Die Stärke der mehrsten Bäume beträgt im Umfange 10 Fuss und darüber; wegen des dichten Standes sind die Stämme hochschäftig. . . Vor mehreren Jahren ward dort ein besonders schöner Baum gefällt, an welchem, nachdem er im Walde schon stark behauen worden war, noch 457 Jahrringe gezählt wurden. . . Ausser diesem Eichenwalde verdient noch die Gegend von Alt- und Neu-Schwaneburg und Lubahn genannt zu werden. Dort giebt es einzelne Distrikte von mehreren Quadratwersten, die mit hohen, uralten, schlank gewachsenen Eichen, jedoch sehr

1) Vgl. die Karte № II. — Auf dieser Karte ist das inselartige Vorkommen der Eiche am Südufer des Ladoga-Sees unberücksichtigt geblieben.

stark gemischt mit Linden, Espen, Spitzahorn, Eschen, Schwarzellern u. dgl. bestanden sind. . . An der Ewst und der Peddez wachsen die schönsten Eichen, und diese ganze Gegend heisst bei den Bauern noch jetzt der Eichenwald». . . Löwis führt auch für Oesel und Estland verschiedene Eichengehölze an, die höchst wahrscheinlich als Reste ehemaliger grösserer Wälder zu betrachten sind. — Nach den Angaben Bode's[1]) aus den 30-er Jahren, betrug das Alter der meisten Eichen in Kurland 150—300 Jahre, während nur sehr wenige jüngere Bäume vorhanden waren. — Im benachbarten Gouv. Kowno sollen, nach Afanass'jew[2]), Eichenwälder sehr selten sein; meist findet man einzeln stehende Bäume, in Wäldern und auf Heuschlägen; ihr Wuchs ist meist krumm und ästig; ihre mittlere Höhe soll nur $10^2/_3$ Meter (35 Fuss) und die Dicke nur 35 Cm. betragen. Aber diese Angaben scheinen zu niedrig gegriffen zu sein; denn einzelne Gegenden des Gouv. Kowno sind seit langer Zeit durch ihre alten und kolossalen Eichen berühmt, unter denen die heidnischen Littauer ihren Gott Perkun verehrten und ihm Opfer brachten; so namentlich die Ufer der Flüsse Dubissa[3]) und Newjasha und andere Gegenden des Kreises Rossieny. Ebendort wuchs auch die weitberühmte Rieseneiche, *Baublys*[4]) mit Namen, die auf einem Hügel

---

1) Лѣсн. Журн , 1834 г., ч. II, кн. 1, стр. 5.

2) Д. Афанасьевъ. Ковенская губернія. (Матеріалы для геогр. и статист., собранные офицерами генеральнаго штаба); стр. 226.

3) Man wäre versucht den Namen *Dubissa* mit russ. *Dub* (= Eiche) in Zusammenhang zu bringen; allein in jenen Gegenden leben Littauer, in deren Sprache der Name der Eiche ganz anders lautet.

4) Wörtlich: der Brüller, von *baubléti* = brüllen. Wie mir Hr. Baltramaitis mittheilt, war dieser Name jener Eiche deswegen gegeben, weil ihre innere Höhlung zwei Oeffnungen nach Aussen hatte, durch welche der Wind pfiff. — Vgl. über diesen merkwürdigen Baum: H. «Очерки земледѣлія и лѣсоводства въ Ковенской губерніи». (Газ. лѣсов. и охоты, 1855,

(Wisznu-Kalnas) stand, den sie ganz beschattete; im Jahre 1811 wurde dieser mächtige Baum vom Sturme umgeworfen (nach Anderen, wurde er im Jahre 1812 gefällt); sein Stamm hatte in der Nähe des Bodens einen Umfang von 11½—12 Metern; man konnte ohne Mühe 710 Jahresringe zählen, ohne die mittleren zu rechnen, deren, nach ungefährer Schätzung, gegen 300 waren, so dass das Alter dieses Baumriesen circa 1000 Jahre betrug; nach Volksüberlieferungen, war diese Eiche den Gottheiten der alten Preussen und Samogitier geweiht. In demselben Kreise Rossieny, zwei d. Meilen von dem Flecken Koltynjany, wurde noch in den 50-er Jahren, im Schatten einer enormen Eiche, jeden Freitag christlicher Gottesdienst abgehalten, der viele Gläubige anlockte; einer alten Ueberlieferung zufolge, sollen noch die heidnischen Waideloten unter dieser selben Eiche ihre Opfer dargebracht haben.

Im Gouv. Witebsk soll, einer älteren Nachricht zufolge, die Eiche schlecht wachsen, wenn sie auch, z. B. in den Kreisen Ssebesh und Newel, Wälder bildet, die unter der Benennung *dubnjak* bekannt sind; ihr mangelhafter Wuchs wird auf die verbreitete Eisenhaltigkeit des Bodens (?) geschoben[1]). Herrn Antonow verdanke ich die Mittheilung, dass die Eiche im genannten Gouvernement ziemlich häufig, jedoch meist nur vereinzelt, vorkommt. Besonders interessant sind Gruppen zahlreicher stattlicher Bäume beim Markow-Kloster, unweit Witebsk; ihr Umfang beträgt in Brusthöhe 19—21 Werschok (75 — 90 Cm.), ihre Höhe 5 — 8 Faden (10½—17 Meter). Wälder bildend fand er sie bei

№ 49); desgl. «О дубѣ Боблисѣ». (Казанскій Вѣстникъ, 1880 г., т. 28, стр. 410—414).

1) Vgl. Р. Подберезскій. «Очерки Бѣлоруссіи. — Губернія Витебская». (Журн. Мин. внутр. дѣлъ, 1845 г., ч. 9, стр. 69—70).

Bukmuischa, im Kreise Rjeshiza. — Nach mündlicher Mittheilung E. Beresin's, finden sich Eichenhaine im Kreise Porchow des Gouv. Pskow; auch wird die Eiche in den Kreisen Pskow, Toropez etc. angetroffen; man findet auch recht alte Bäume, die indessen meist krumm und ästig gewachsen und sehr häufig kernfaul sind[1]). — Im Gouv. Twer kommt die Eiche zwar sehr verbreitet vor, aber an manchen höher gelegenen Stellen, z. B. im Kreise Torshok und auf den felsigen Ufern der Wolga, findet sie sich, nach Bakunin, nur als Strauch, während sie im Kreise Ostaschkow und am oberen Laufe der Düna bis zu Bäumen von $8^1/_2$—$10^1/_2$ Metern Höhe heranwächst und Eicheln trägt. Hr. v. Wildermet[2]) bemerkt, dass im (östlichsten) Kreise Kaljasin einige Eichenbäume von $4^1/_2$ Metern Höhe stehen, die im Gouv. Twer als Seltenheit gelten. Dass es indessen auch dort bedeutend grosse Bäume gibt, beweist ein schönes Exemplar, welches beim Dorfe Stscherbinino (18 Werst von Twer entfernt) stand[3]) (und vielleicht noch steht). Wir haben oben gesehen, dass in früheren Zeiten die Eiche im Gouv. Twer mehr verbreitet war und grössere Dimensionen erreichte; so soll im Kreise Bjeshezk noch im vorigen Jahrhundert ein grosser Eichenwald existirt haben[4]). — Ueber das Vorkommen der Eiche in den Gouvernements St. Petersburg, Nowgorod, Jarosslaw, Wologda, Kostroma, Wjatka, Perm, Ufa und Orenburg ist schon oben gesprochen worden. In Bezug auf das Gouv. Kostroma hole ich noch nach, dass die Eiche daselbst recht verbreitet ist, doch mehr vereinzelt

1) Vgl. П. И. Загребѣльскій. «Статист. описаніе лѣсовъ Псковской губерніи». (Журн. Мин. гос. имущ., 1861 г., ч. 76, стр. 70).

2) Лѣсной Журналъ, 1836 г., ч. III, стр. 177 и 179.

3) Vgl. Лѣсной Журналъ, 1834 г., ч. I, кн. 2, стр. 171.

4) Лѣсн. Журн., 1836 г., ч. IV, стр. 410—412.

und von mittelmässigem Wuchse vorkommt; an den linken Ufern der Unsha und der Wetluga findet sich stellenweise sehr fruchtbarer Marschboden, auf dem zahlreiche Eichenstümpfe zerstreut sind, bisweilen mit sehr üppig wachsendem Ausschlag, — ein Beweis, dass auch hier einst schöne Eichenwälder gestanden[1]). — Berühmt sind seit alter Zeit die vorzüglichen Eichenwälder in den Gouvernements Kasan, Nishnij-Nowgorod und Ssimbirsk; freilich sind sie gegenwärtig grossentheils ausgehauen und durch Wälder mit anderen, weniger werthvollen Baumarten ersetzt worden (worüber weiter unten).

Herr v. Berg[2]) theilt Folgendes über die Wachsthumsverhältnisse der Eiche in Polen mit: «Im ganzen Königreiche verbreitet ist die Eiche, und zwar weit vorherrschend *Q. pedunculata*. . . Reine oder fast reine Bestände habe ich in einer grösseren Ausdehnung nur einigemale gesehen, und zwar auf dem Kalkstein im Lublin'schen. In einem etwa 345 poln. Morgen grossen, lichten, doch mit schützendem Unterholze versehenen Bestande, ergaben die Durchschnittsmessungen eine Stärke von 17 — 22″ (0,43 — 0,56 Meter) ohne Rinde bei 80′ (24,4 Meter) Höhe und 160—170 Altersjahren. Die stärkste Eiche, welche ich in Polen gesehen habe, steht im Forstamte Samsonow auf Jura im Garten des Oberförsters zu Barthów. Sie war eine Stieleiche, anscheinend völlig gesund und hatte auf Brusthöhe 24 Fuss (7,32 Meter) Umfang bei 80 Fuss (24,4 M.) Höhe, und einem Kronendurchmesser von 120 Fuss (36,6 Meter). Gemischt mit den verschiedensten Holzarten, bald mehr oder minder

---

1) Vgl. Длатовскій. «Взглядъ на состояніе лѣсовъ въ Костромской губерніи». (Лѣсн. Журн., 1840, ч. III, стр. 92—93).

2) «Die Wälder in Polen». (Monatschrift für das Forst- und Jagdwesen, 1866, p. 11—13).

vorwaltend, bald einzeln, bald forstweise, findet man die Eiche in ganz Polen, häufiger jedoch im Süden, sowohl im Hoch- wie im Niederwalde. Am meisten erscheint sie mit der Kiefer und habe ich sie da in allen Altersstufen beider Holzarten viel gesehen. Sie wird von der Kiefer weder unterdrückt, noch irgend wie belästigt, beide wachsen mit gleicher Freudigkeit zu den schönsten Stämmen heran. . . . Im Forstamte Bodzentin, auf einem mehr lehmigen Sande (Unterlage Jura-Sandstein) habe ich auf mehr als 3000 poln. Morgen eine Mischung in der Hauptsache von Kiefer, Eiche und Tanne (untergeordnet: Fichte, Roth- und Hainbuche, Birke, Aspe und Erle) gesehen, welche ein fast gleichmässiges Alter von 150 bis 200 Jahren hatten. Vorzüglich schöne Hölzer».... Auch im Gouv. Minsk wächst die Eiche, in Gemeinschaft mit der Kiefer, zu riesigen Bäumen heran; so z. B. erreichen beide Holzarten im Kreise Borissow, im Bezirksamte Pystschatskoje (im Walde Tjomnaja-Pustscha), die enorme Höhe von 50 — 55 Metern und die Dicke von fast 1 Meter[1]). Doch beziehen sich diese Zahlenangaben offenbar auf ganz ausschliessliche Verhältnisse und bedürfen jedenfalls der Bestätigung, denn die weiter unten mitgetheilten genauen Zahlen für die Gouvernements Tula, Ssamara und Woronesh ergeben sehr viel geringere Dimensionen. — Im Gouv. Kijew kommt die Eiche, nach Basiner, namentlich im südlichen und südwestlichen Theile, sehr häufig vor und tritt daselbst nicht nur vorherrschend auf, sondern bildet auch ganz oder fast ganz reine Bestände, mit sehr geringer Beimischung anderer Holzarten, namentlich des wilden Birnbaumes.

Nach den Aufzeichnungen Czerniaëw's[2]), ist die Eiche

1) Vgl.: Лѣсной Журналъ, 1837 г., ч. II, стр. 472—473.
2) В. М. Черняевъ. О лѣсахъ Украйны; стр. 17—21.

im Gouv. Charkow durchaus die herrschende Holzart. Je nach dem Standorte, und namentlich nach dem grösseren oder geringeren Schlusse der Bestände, erscheint sie in zwei verschiedenen Formen: in sehr lichten Waldungen treibt sie bereits sehr niedrig dicke und weit abstehende Aeste; häufiger jedoch findet sie sich in dichten Gehölzen und wächst dann gerade und langschäftig, fast astlos und nur mit geringer Krone. In Bezug auf den Boden ist die Eiche wenig wählerisch; am liebsten siedelt sie sich auf Tschernosjom, mit gutem lockerem Untergrunde, an; auf lehmigem Sandboden, mit Mergel-Untergrund, wächst sie üppig und besonders rasch; auch auf Lehmboden, namentlich wenn er locker ist, gedeihen schöne Eichen; dort aber, wo der Untergrund schlecht ist, d. h. aus festem, zähem Thon, wenn auch mit Kalk gemengt, besteht, wachsen sie nicht freudig, werden sehr ästig und frühe wipfeldürr. Die Eiche verträgt in der Ukraine ausgezeichnet sowohl schneelose Winterkälte, als auch Sommerdürre, — ja, auch die für viele Pflanzen so schädliche Wirkung der austrocknenden Ostwinde (суховѣй); indessen leidet die sich früh belaubende Varietät (var. *praecox* Czern.) bisweilen vorübergehend von den Morgenfrösten im Mai-Monat, ohne dass ihr diese einen dauernden Schaden zuzufügen im Stande wären. Die Eiche findet sich sowohl in reinen Beständen, als auch untermischt mit verschiedenen Laubhölzern, und sogar mit Kiefern, in welchem Falle sie als untergeordnete Holzart auftritt. Die Lebensdauer der Eiche in der Ukraine ist durch Beobachtung nicht genügend festgestellt; indessen, nach den Jahresringen und dem Umfang zu urtheilen, erreichen manche Eichenbäume das Alter von 500—700 Jahren, doch sind sie dann meist hohl, mit brüchigem Holze. Sie werden bis 30 Arschin ($21\frac{1}{3}$ Meter) hoch und bis 2 Meter dick. Es finden sich

auch im Gouv. Charkow massenhafte Eichenklötze im Schlamme und am Boden der Flüsse begraben; diese z. Th. geschwärzten Stämme sind vielfach hinderlich sowohl für die Schifffahrt, als namentlich für den Fischfang. — Nach den Angaben Arandarenko's[1]) gab es noch vor Kurzem in verschiedenen Gegenden des Gouv. Poltawa ausgezeichnet grosse und starke Eichen; so z. B. auf den Ländereien des von Gogol besungenen, dem Fürsten Kotschubei gehörigen Gutes Dikan'ka.

Besonders werthvolle Angaben über die Wachsthums-Verhältnisse der Eiche in den Gouvernements Tula und Ssamara verdanken wir dem Grafen Vargas de Bedemar. Was das Gouv. Tula betrifft[2]), so ist die Eiche daselbst überall verbreitet, mit Ausnahme der beiden letzten (von den 5 angenommenen) Bodenklassen; sie zeigt begreiflicher Weise ein in mancher Beziehung abweichendes Verhalten gegenüber ihrem Vorkommen z. B. in Deutschland, — wobei übrigens der sehr fruchtbare Boden viel dazu beiträgt, die nachtheilige Wirkung des Klima's auf den Wuchs derselben abzuschwächen. Vor Allem fällt die kurze Lebensdauer der Eiche im Gouv. Tula auf: selbst auf dem frucht-

---

1) Н. Арандаренко. Записки о Полтавской губерніи; ч. I (1848), стр. 57—58. — Zufolge einer mündlichen Mittheilung Prof. Dokutschajew's, sind Rieseneichen auf dem Gute Dikan'ka gegenwärtig nur in sehr geringer Anzahl vorhanden.

2) Vgl. Графъ Варгасъ де Бедемаръ. «Изслѣдованія о запасѣ и приростѣ лѣсовъ въ Тульской губерніи, произведенныя, при таксаціи въ оной, въ 1844 году, двухъ Щегловскихъ форстовъ и Карницкой части лѣса»; въ Лѣсн. Журналѣ, 1846 г., № 1, стр. 39—89; № 2, стр. 77—79, со множествомъ таблицъ. — Dasselbe (mit einigen Zusätzen) deutsch: E. A. Vargas de Bedemar. «Forst-Ertrags- und Zuwachsuntersuchungen im Gouvernement Tula», in den Mittheilungen der Kais. freien ökonomischen Gesellschaft zu St. Petersburg, Jahrg. 1847. Ueber die Eiche vgl. namentlich auf p. 231—236.

barsten Boden wird sie bereits im Alter von 140—150 Jahren wipfeldürr. Stellenweise, z. B. im Kronsforste von Wenjow, bildet die Eiche ganz reine, oder nur mit wenigen Birken untermischte Bestände. «Der Blattausbruch fällt im Mittel um den 3/15 Mai, und gegen den 15/27 Mai pflegt die Belaubung vollständig erfolgt zu sein». Auf gutem Boden zeigen die Eichen im Gouv. Tula folgende Dimensionen:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Jahr | 30 | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 |
| Höhe in Fussen | 30 | 40 | 50 | 60 | 75 | 85 | 95 |
| Umfang in Zollen | 10 | 15 | 22 | 32 | 44 | 53 | 60 |

Unter besonders günstigen Bodenverhältnissen erreichen die Eichen daselbst noch bedeutendere Dimensionen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Jahr | 60 | 80 | 120 |
| Höhe in Fussen | 76 | 85 | 105 |
| Umfang in Zollen | 35 | 60 | 90 |

Aus diesen Zahlen ist zu ersehen, dass der Zuwachs der Eichen im Gouv. Tula, namentlich der Höhenwuchs, bedeutend grösser ist, als in Deutschland. «Der aus den obigen Angaben hervorgehende starke Längenwuchs der Eichen, so wie eine hier bemerkte, durchgängig verschiedene Astbildung, scheinen nicht allein Folgen des Schlusses zu sein, da auch in wenig geschlossenen Beständen ein verhältnissmässig grosser Höhenwuchs Statt fand,—sondern sind vielleicht.. in klimatischen Verhältnissen begründet. Offenbar ist der Trieb zur Seitenverbreitung hier in geringerer, als in den dem Meere näher liegenden Ländern, welche Erscheinung vielleicht in der durchgängig trockneren Luft der hiesigen Gegend seine Erklärung findet». Während die Eiche in Deutschland und Frankreich, auch in sehr gedrängten Stangenhölzern, die Neigung zu grosser Astbildung zeigt, wird

Solches im Gouv. Tula nicht wahrgenommen, denn die Verzweigung ist daselbst häufiger gabelförmig, als horizontal. Die Anzahl der Eichenstämme pro Dessjatina[1]) stellt sich:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| im | 60-sten | Jahre | auf | 750 | Stück |
| » | 80 | » | » | 580 | » |
| » | 100 | » | » | 370[2]) | » |
| » | 120 | » | » | 250 | » |

«Die Wirkung der heftigen Fröste, des schnellen Temperaturwechsels, zeigt sich namentlich an Freilagen durch häufige Frostrisse. Oft ist der ganze Stamm von oben bis unten damit bedeckt, ohne dass dies indessen einen wesentlichen Einfluss auf die Güte des Holzes hätte, obgleich sie ohne Zweifel die Bäume sehr im Wachsthum hindern, und theilweise die Ursache der kurzen Lebensdauer derselben sind».

Im Gouv. Ssamara[3]) ist die Eiche, nach Vargas de Bedemar, in der Nähe der Wolga sehr verbreitet, indessen grossentheils in jüngeren Beständen. Die frühere Existenz herrlicher Eichenwälder wird nicht nur durch mündliche Ueberlieferung, sondern auch durch das Vorhandensein zahlreicher dicker Eichenstümpfe bezeugt, die an vielen Stellen gefunden werden. Das Verschwinden dieser Holzart muss hauptsächlich den häufigen Waldbränden, so wie namentlich

---

1) 1 Dessjatina ist = 1,0925 Hectare.

2) In der russischen Abhandlung steht, wohl durch ein Versehen: 300 Stück.

3) Vgl. Графъ Варгасъ де Бедемаръ. «Изслѣдованіе запаса и прироста лѣсонасажденій Симбирской губерніи». (Лѣсной Журналъ, 1850 г., №№ 39—44). Auf p. 325—326 findet sich das Hauptsächlichste über die Eiche. — Zwar ist im Titel dieser Abhandlung des Grafen Vargas de Bedemar das Gouv. Ssimbirsk genannt, doch beziehen sich seine Angaben fast ausschliesslich auf die Gegenden zur Linken der Wolga, also auf das gegenwärtige Gouvernement Ssamara.

dem schonungslosen Aushauen derselben auf grossen Flächenräumen zugeschrieben werden. Die Wurzel- und Stockausschläge litten ihrerseits vielfach vom Feuer und von Morgenfrösten, auch wurden sie massenhaft durch andere Holzarten unterdrückt. Die Eiche findet sich im Gouv. Ssamara hauptsächlich auf Tschernosjom, meist mit anderen Laubhölzern (Linde, Ulme, Ahorn etc.) gemischt; sie kommt entweder vereinzelt, oder in kleinen Horsten vor; sehr selten bildet sie reine Bestände. Ungeachtet des fruchtbaren Tschernosjom, wächst die Eiche daselbst in der Jugend nur mittelmässig, im höheren Alter aber durchaus schlecht. Die meisten älteren Stämme sind krumm, gipfeldürr, mit Frostrissen, und nicht selten mit Flechten bedeckt. Die Gipfeltrockenheit ist sowohl in älteren, als in mittleren Eichenbeständen verbreitet, und nur selten erscheint sie als Folge des schlechten Untergrundes. Die Eiche erreicht im Gouv. Ssamara kein hohes Alter; nur wenige Bäume werden 100 Jahre alt, ohne dass Gipfeldürre eintritt; und kaum dürften sich 170-jährige Exemplare derselben finden. Einzelne von den besten Eichen hatten folgende Dimensionen:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Jahr . . . . . . . . . . . . . . . | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 |
| Höhe in Fussen . . . . . . . | 42 | 50 | 51 | 62 | 78 |
| Umfang in Zollen . . . . . | 20 | 24 | 26 | 35 | 49 |
| Kubikgehalt in Kub.-Fss. . . | 4,17 | 7,15 | 8,55 | 18,45 | 45,5 |

Auf Grundlage der mitgetheilten Untersuchungen des Grafen Vargas de Bedemar, so wie auch eigener Beobachtungen in den Gouvernements Kasan und Ssimbirsk, macht Bode[1]) auf den eigenthümlichen Umstand aufmerksam, dass im

1) А. Боде. «О свойствахъ русскихъ древесныхъ породъ, и преимущественно дуба». (Лѣсной Журналъ, 1851 г., т. I, стр. 41—61).

Osten des europäischen Russlands wieder sehr dicke Eichenstämme angetroffen werden, — während Solches im Gouv. Tula nicht beobachtet wird; so sah er im Gouv. Ssimbirsk Stämme, die einen Durchmesser von 6 Fuss 3 Zoll hatten und dabei, ausser einigen Frostrissen, ganz gesund waren. Dieser Unterschied ist um so schwieriger zu erklären, als der Boden, sowohl im Gouv. Tula als in den Gouvernements Ssimbirsk und Ssamara, grossentheils aus Tschernosjom besteht und eine gleiche Tiefe hat; bei der östlicheren Lage des Gouv. Ssamara dürfte man eher ein umgekehrtes Verhältniss erwarten, — wenn nämlich Vargas de Bedemar darin Recht hat, dass der bedeutendere Höhenwuchs und die mangelhafte Kronenbildung bei den Eichen im Gouv. Tula durch die grössere Trockenheit bedingt wird. Bode vermuthet, dass die letzteren beiden Eigenschaften der Tula'er Eichen hauptsächlich dem dichtem Schlusse der dortigen Bestände zuzuschreiben ist. Seinerseits ist dieser dichte Schluss nur dort möglich, wo die jungen Eichen durch andere Sträucher (insbesondere Haseln) vor dem verderblichen Einflusse sowohl der Dürre als der Kälte geschützt sind. Wie wichtig der Schutz ist, den selbst dichtes Gras den Eichenwurzeln gewährt, beweist z. B. der Umstand, dass in Folge der heftigen Fröste, die im Winter 1839/40 im Gouv. Tula herrschten, auf grossen Flächen, wo das Gras abgemäht war, sämmtliche, selbst 100-jährige Eichen gipfeldürr wurden oder sogar ganz eingingen. Bode bemerkt, dass auch im Gouv. Ufá (z. B. im Kreise Busuluk) die Eichen nur dort gut gedeihen, wo sie in dichterem Schlusse stehen; in sehr gelichteten Beständen dörrt die Sommerhitze den Boden dermaassen aus, dass die Eichenwurzeln stark leiden.

Zum Vergleich theile ich noch einige Zahlenangaben für das Gouv. Woronesh mit, wo die Eiche, namentlich im Süden

und Südosten, durchaus die herrschende Holzart ist. Paissel[1]) gibt folgende Dimensionen für die daselbst wachsenden Eichen an:

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Jahr........ | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 130 | 180 | 200 | 300 |
| Höhe in Fussen | 35 | 40 | 50 | 50 | 50—80 | 80 | 85 | 90 | 100 |
| Durchmesser des Stammes in Zollen | 4–8 | 4–13 | 11–16 | 13–17 | 17–27 | 33 | 37 | 43 | 47 |
| Kubikgehalt in Kub.-Fss. | 3,5 | 7,5 | 20 | 22 | 60—165 | 245 | 260 | 420 | 455 |

Je näher zur Steppe, besonders im südöstlichen Russland, desto ausgeprägter treten die dem Wachsthum der Eiche schädlichen Einflüsse, und namentlich die Wirkung der Dürre, hervor; schliesslich verschwindet die Eiche auf der hohen Steppe vollständig, wie jeglicher Baumwuchs, und zieht sich in die Schluchten und die Ueberschwemmungsgebiete der Flussniederungen zurück, in denen sie, wie wir gesehen, noch weiter südwärts dringt.

Jenseits der Steppe tritt *Q. pedunculata* in der Krim und im Kaukasus wieder auf. In der Krim findet sie sich wälderbildend auf beiden Seiten des Gebirges, in den höheren Theilen desselben und nicht tief hinabsteigend. Rudzki bemerkt, dass die Eiche im taurischen Gebirge stets krumm wachse und nicht zu grossen Dimensionen gelange; ihre Wurzel vermag offenbar nicht tief in den harten Kalkstein zu dringen, woher der Baum keine reichliche Nahrung er-

---

1) Ю. П. Пайсель. «Статистическое описаніе лѣсовъ Воронежской губерніи». (Журн. Мин. госуд. имущ., 1861 г., ч. 76, стр. 93 — 146). — Danilewskij bezeugt, dass zu Ende des vorigen Jahrhunderts im Kreise Ostrogoshsk (im Süden des Gouv. Woronesh) ungeheure und dichte Eichenwälder wuchsen, in welche die Schweine im Sommer zur Eichelmast getrieben wurden. Vgl. Н. Я. Данилевскій и К. Я. Гротъ. «О пути Мадьяръ съ Урала въ Лебедію». (Извѣстія И. Русск. Геогр. Общ., т. XIX, 1883 г., стр. 239).

halten kann und in Folge dessen ungenügend gedeiht. Indessen gibt es einzelne sehr ansehnliche Exemplare dieser Art, zu welcher z. B. die grosse Eiche in Bijuk-Ssüren gehört, deren Pallas (Bemerkungen auf einer Reise, II, p. 117) erwähnt; im Jahre 1792 maass sie 30 Fuss im Umfang; im Jahre 1852 hatte sie, nach Steven, einen Umfang von 37′, eine Höhe von 89′ und eine Kronenbreite von 103 Fuss. Eine ebenfalls sehr grosse und alte Eiche steht bei der Quelle von Massandra. — Die Stieleiche wächst fast überall im nördlichen Kaukasus und in Transkaukasien, wenn auch in manchen Gegenden (z. B. in Talysch) sehr selten. Sie findet sich in den Wäldern der Niederung und des Gebirges, steigt aber im letzteren nicht hoch hinauf: nach Medwedew, geht ihre vertikale Verbreitung kaum über 5000—5500′ üb. d. M. hinaus. In Gemeinschaft mit anderen Eichenarten bildet sie daselbst Bestände, hauptsächlich im westlichen Transkaukasien und im Gebiete der Kurá. Besonders häufig kommt sie im nördlichen Kaukasus vor.

Wie bemerkt, ist *Q. pedunculata* bereits in Talysch sehr selten[1]). In Persien scheint sie ganz und gar zu fehlen; wenigstens hat sie N. v. Seidlitz nicht in Aderbeidshan, desgl. Buhse nicht in Ghilan und Masenderan gefunden; auch erwähnt sie Boissier nicht aus Persien. Ebensowenig findet sie sich weiterhin nach Osten, — in Chorassan, Afghanistan, im Himalaya etc. Ueberhaupt scheint sie in Gesammtasien nur auf Transkaukasien, Armenien und Kleinasien beschränkt zu sein. Ueber die letztgenannten Gebiete hängt das Vorkommen der Stieleiche im Kaukasus mit ihrer Verbreitung in Europa zusammen.

Die Nutzung der Eiche ist bekannt. Ihr Holz wird u.

1) Die von Radde (l. c., p. 411) wiederholte Angabe C. A. Meyer's, dass diese Art in Talysch gemein sei, dürfte auf einem Irrthume beruhen.

A. zum Schiffbau ganz besonders geschätzt. Daher war Peter der Grosse darum besorgt, die zum Schiffbau besonders tauglichen Wälder zu erhalten; in den «Instructionen an den Ober-Waldmeister», vom 19. Juli 1722 und vom 3. December 1723, wurde das Hauen der Eichen (und Kiefern), in einer bestimmten Entfernung von Flüssen, verboten. In der damaligen Festung Pawlowskaja (der jetzigen Kreisstadt Pawlowsk im Gouv. Woronesh), an der Mündung der Ossereda in den Don, wurde von Peter bekanntlich eine Schiffswerft angelegt; und die nahe belegene, hauptsächlich aus Eichen gebildete Waldinsel, der sogen. «Schipow-Wald», wurde dazu bestimmt, das für den Bau der Flotte nöthige Material zu liefern. Im Jahre 1726, also bald nach dem Tode Peters des Grossen, wurden im Gouv. Kasan (und speciell in den Kreisen Tschebokssary und Zarewokokschaisk) von einem gelernten Förster (Selger), der vom Admiralitätskollegium aus Deutschland verschrieben war, Eichen-Bannwälder abgetheilt, z. Th. sogar neu angelegt. Leider geriethen diese schützenden Maassregeln bald in Vergessenheit, und die Verwüstungen der einst herrlichen Eichenwälder griffen immer mehr um sich. — Als die zum Schiffbau besten Eichenwälder gelten diejenigen des mittleren Russlands, etwa zwischen dem 51° und 56° n. Br. Weiter nach Norden und südwärts, nach den Steppen hin, wird der Wuchs der Eichen weniger gerade und schliesslich krüppelig. Im Kaukasus soll die Qualität des Eichenholzes ziemlich gering sein; auch soll dasselbe bald dem Wurmfrasse und der Fäulniss verfallen; besonders gilt Das für die in den Flussniederungen gewachsenen Bäume. — Die Eichenrinde bildet das hauptsächlichste Mittel zum Gerben der Häute; in der russischen Sprache ist sogar die Bezeichnung des Gerbens (*dubit'*, *dublenije*) vom Namen der Eiche (*dub*) abgeleitet.

Neben Eschen, Ulmen, Ahornarten, *Robinia* und *Gleditschia*, gehört die Eiche zu denjenigen Baumarten, die, in der südrussischen Steppe angepflanzt, am besten gedeihen. Auf dem Gute des Herrn J. Cornies (unweit des Fl. Molotschnaja, im nördlichen Theile des Taurischen Gouvernements) sah ich Eichen, die, bei dichtem Stande, mit 17 Jahren 6 Faden (12,8 Met.) hoch waren. Trotz der starken Dürre des vorhergegangenen Sommers, fand ich im September 1862 die vorigjährigen Saaten in ausgezeichnetem Zustande. — Herr Ssredinskij verwendet die Eiche vielfach bei der Bepflanzung der Schutzwälle gegen Schneeverwehungen der Eisenbahnen, und zwar auch im südlichen Steppengebiete.

**Namen.** — Russisch: *Dub*; die Eichel: *Sholud'*, *Shelud'* (*želud'*)[1]. Kleinrussisch: *Nelin'*, *Nelyn'* (nach Annenkow). — Polnisch: *dąb* (gen. *dębu*); die Eichel: *żołądź*. — Littauisch: *Aużolas*, *Aużlas*. — Lettisch: *Ohsols*, *Osols*. — Norwegisch: *Eeg*. — Schwedisch: *Ek*. — Armenisch: *Kagni*. — Ossetisch: *Tulds*, *Tuldsch*. — Finnisch: *Tammi*[2]. — Estnisch: *Tam*. — Mokscha-mordwinisch: *Tuma*; Ersa-mordwinisch: *Tumo*. — Tscheremissisch: *Tumo*, *Tum*. — Wotjakisch: *Typy* (wahrscheinlich aus russ. *dub*). — Tatarisch (in Kasan): *Iman*, *Imjan*; (in der Krim): *Emen*, *Peled*; (im Kaukasus): *Palut*; (in Schemachá): *Kampil'*. — Tschuwaschisch: *Juman*, *Joman*. — Kalmükisch: *Chara-modon* (d. i. schwarzer Baum). — Grusinisch, imeret., gurisch: *Mucha*. — Mingrelisch: *Tschkgoni*. — Sswanetisch: *Dshigra*. — Inguschisch: *Notsch*. — Tschetschenisch: *Näsh*. — Kabardinisch: *Shgei*. — Tscherkessisch: *Dshihai*. — Ab-

---

1) Bekanntlich verwandt mit lat. *glans*, *glandis*; griech. βάλανος; litt. *gilė*.

2) Die finnischen Benennungen scheinen mit dem slav. *dąb* (*damb*) verwandt zu sein.

chasisch: *Adsh.* — Lesgisch (sakat.): *Mikch*; (did., inuch.): *Nukche*; (kaputsch.): *Nakcho.* — Kumykisch: *Eschén.* — Awarisch: *Mik.* — Ssamur.: *Mök.*

**343.** (2.) *Quercus Armeniaca* Kotschy (*Q. Robur* var. *Armeniaca* DC.).

Diese in Armenien und Lasistan wachsende Art, die eine Mittelform zwischen *Q. pedunculata* und *Q. sessiliflora* darstellt, von welchen beiden Arten sie bisweilen schwer zu unterscheiden ist, findet sich, nach Medwedew, im westlichen Transkaukasien — im Küstenstriche des Schwarzen Meeres, in Imeretien (z. B. bei Kutaïss), in Mingrelien etc. Die vertikale Verbreitung dieser Form ist nicht erforscht; im westlichen Transkaukasien ist sie nur in der unteren Region, bis zur Höhe von 1000′ üb. d. M., beobachtet worden. Sie erwächst zu einem Baume von etwa 40 Fuss Höhe.

**344.** (3.) *Quercus sessiliflora* Sm. (*Q. Robur* L., ex parte; *Q. iberica* Stev.[1]), *Q. Hartwissiana* Stev., *Q. erucaefolia* Stev., *Q. longipes* Stev.).

Ich habe schon oben darauf aufmerksam gemacht, dass von vielen Förstern und sogar Botanikern, z. Th. noch bis in die neueste Zeit, die Traubeneiche als in vielen Gegenden des mittleren, südlichen und östlichen Russlands wachsend angegeben wird, — dass aber diese Angaben durchweg auf einer Verwechselung mit derjenigen Form der Stieleiche beruhen, welche das Volk als «Wintereiche» (зимній дубъ) bezeichnet (*Q. pedunculata*, var. *tardiflora* Czern.). So nennt

1) *Q. iberica* Stev. wird von Wenzig als Varietät von *Q. pubescens* betrachtet.

Claus *Q. sessiliflora* für die mittlere Wolgagegend; Ledebour z. B. für die Gouvernements St. Petersburg, Livland, Moskau, Pensa; Eversmann für das Gouv. Orenburg; Ssemenow für das Land der Don'schen Kosaken. Es ist bereits bemerkt worden, dass Zinger den Umstand hervorhebt, *Q. sessiliflora* sei neuerdings von Niemandem in allen genannten Gebieten beobachtet worden. Indem ich mich auf das oben Gesagte (vgl. p. 77—78) berufe, glaube ich in Folgendem einfach alle diese Angaben ignoriren zu dürfen.

Es bleiben aber einige andere Angaben aus dem westlichen und südlichen Russland übrig, die nicht mit derselben Sicherheit ohne Weiteres zurückgewiesen werden können. Nach Eichwald, soll die Traubeneiche, wenn auch selten, in Littauen vorkommen; und auch in neuerer Zeit führt sie Paszkewicz für das Gouv. Minsk (Kreis Pinsk) an. Belke gibt sie für den Kreis Radomysl (des Gouv. Kijew) an, desgl. Holtz für den Kreis Uman' (desselben Gouvernements); Akinfijew nennt sie für die Umgegend Jekaterinosslaw's, und Beketow für den Kreis Berdjansk des Taurischen Gouvernements. Ich vermuthe, dass alle diese Angaben gleichfalls irrthümlich sind, — vielleicht mit Ausnahme derjenigen für den Kreis Uman'. Meine Vermuthung stützt sich darauf, dass in den besten der neueren Floren für die südwestlichen Gouvernements die Verbreitung der Traubeneiche auf den äussersten Westen geschoben ist. Schon Blasius sagt (Reise, I, p. 305): «Die Traubeneiche scheint nach Osten hin nicht einmal den Dnjepr zu erreichen». Wie mir Herr v. Trautvetter mündlich bemerkte, hat er *Q. sessiliflora* im Gouv. Kijew nirgends gefunden; und denselben Zweifel an ihrem dortigen Vorkommen spricht auch Basiner aus; desgl. führen sie auch Rogowicz und Schmalhausen

nicht für das Gouv. Kijew an. Daher bedarf auch die Angabe über ihr Vorkommen im Kreise Uman' der Bestätigung. Nach Lindemann, fehlt die Traubeneiche bei Elisabethgrad, ebenso, nach Gruner, bei Alexandrowsk am Dnjepr und, nach Ssredinskij, im Norden des Taurischen Gouvernements. Mithin werden die obigen Angaben für Jekaterinosslaw und den Kreis Berdjansk entweder irrthümlich sein, oder aber sich auf angepflanzte Exemplare beziehen. Belke's Angabe für den Kreis Radomysl ist offenbar falsch, um so mehr, als er die jedenfalls daselbst vorkommende *Q. pedunculata* gar nicht erwähnt. Was endlich das Vorhandensein der Traubeneiche im Kreise Pinsk betrifft, so erscheint eine Bestätigung dieser Angabe wünschenswerth.

Lassen wir, aus den angegebenen Gründen, auch alle die letztgenannten Fundorte ohne Berücksichtigung, so wird das sichere Verbreitungsgebiet der Traubeneiche ausserordentlich eingeschränkt. Nach Rostafinski, wächst sie in Polen; genauere Angabe der Fundorte fehlt leider; auch v. Berg erwähnt ihrer, mit der Bemerkung, dass sie dort nur einzeln vorkommt. Es wäre jedenfalls sehr zu wünschen, dass die Verbreitungsgrenze dieser Holzart in Polen genauer festgestellt würde. Nach Rogowicz und Schmalhausen, findet sie sich in Wolynien nur im westlichsten Theile, und zwar auf dem Berge Bosh'ja-Gora bei Kremenez. In Podolien scheint sie, nach den Angaben Schmalhausen's, auch den Bug nicht einmal zu erreichen; denn er führt sie nur für die Kreise Kamenez-Podolsk, Nowaja-Uschiza, Olgopol und Balta an. Nach demselben Autor, kommt sie auch bei Birsula, im Gouv. Chersson (unmittelbar an der Grenze Podoliens), vor. Tardent sagt, dass sie sich in Bessarabien überall in den Wäldern findet[1]).

1) Döngingk gibt sie (als *Q. Robur*) für die Umgegend von Kischinew

Danach würde die Verbreitungsgrenze der Traubeneiche innerhalb Russlands eine fast reine Ostgrenze sein und etwa folgenden Verlauf haben: Königsberg, Lomża, den nördlichen Bug hinauf, Kremenez, und dann den südlichen Bug hinunter, bis zur baumlosen Steppe. Hier biegt die Verbreitungslinie westwärts ab und geht über Balta, Birsula und den Dnjestr hinunter. Jene Grenze weist durchaus den Verlauf einer Isochimene auf, und zwar stimmt sie ziemlich genau mit der Februar-Isotherme von —3° C. überein.

In der Krim findet sich die Traubeneiche einzeln, meist in Gemeinschaft mit der Stieleiche, steigt aber auf beiden Seiten des Gebirges etwas tiefer herab. Im Kaukasus ist sie die verbreitetste Eichenart; sie wächst überall in den Wäldern des nördlichen Kaukasus und Transkaukasiens, nicht selten grössere Bestände bildend; ihre vertikale Verbreitung erstreckt sich von der Küste ab bis 6000′ üb. d. M. In Talysch ist sie, nach C. A. Meyer, selten, steigt aber bis 6600′ hinauf. Nach Boissier, findet sie sich auch in der persischen Provinz Ghilan. — Im Kaukasus kommt diese Art in mehreren Formen vor, von denen einige von Steven als besondere Arten (vgl. die Namen oben) beschrieben worden sind.

Die Namen für diese Eichenart sind dieselben, wie für *Q. pedunculata*.

**345.** (4.) *Quercus Dshorochensis* C. Koch (*Q. sessiliflora* var. *Dshorochensis* Boiss., resp. DC.).

Diese Art wächst im Thale des Tschoroch, welcher Fluss jetzt, in seinem unteren Laufe, zu Transkaukasien gehört;

an, wo indessen Lindemann sie nicht beobachtet hat; für den südlichen Theil Bessarabiens (namentlich die Umgegend von Bolgrad) wird sie von Akinfijew nicht erwähnt.

Medwedew erwähnt diese Art nicht; indessen kommt sie, nach Trautvetter[1]), im Districte Batum, bei Artwin am Tschoroch, vor.

**346.** (5.) *Quercus Szowitsii* Wenzig., DC. (bei De Candolle und Medwedew als Varietät von *Q. sessiliflora*; fehlt bei Boissier).

Diese Form, die von Wenzig als besondere Art betrachtet wird, wächst in Transkaukasien, in den Gebirgswäldern des östlichen Karabagh.

**347.** (6.) *Quercus pubescens* Willd. (*Q. lanuginosa* Thuill.; *Q. Syspirensis* C. Koch; *Q. sessiliflora* var. *pubescens* bei Boissier; *Q. crispata* Stev.).

Bei uns fast nur auf die Krim und den Kaukasus beschränkt, findet sich die flaumhaarige Eiche, nach allen mir vorliegenden Nachrichten[2]), nur noch in der südlichsten Ecke Podoliens, bei Jagorlyk am Dnjestr, wo sie auf hohen Kalkfelsen[3]) wächst. Lindemann führt sie für das Gouv. Chersson nicht an, desgl. Tardent nicht für Bessarabien,

1) Incrementa florae rossicae; p. 685. — Nach C. Koch (Linnaea, Bd. 22, 1849, p. 328), ist es seine var. *Liwanensis*, die bei Artwin, dem Hauptorte von Liwaneh, auf Melaphyr, c. 2000′ üb. d. M., wächst. Fürst Massalski scheint *Q. Dshorochensis* im Gebiete von Batum nicht beobachtet zu haben.

2) Vgl. Rogowicz und Schmalhausen (l. c., p. 535); desgl. Марчинскій, въ Журн. Мин. внутр. дѣлъ, 1836 г., ч. 22, стр. 173.

3) Nach Krašan (l. c., pp. 64 und 73—74), bedarf die Flaumeiche entschieden des Kalkes; in den wärmeren Gegenden ihres Verbreitungsbezirkes nimmt sie mit geringen Mengen desselben fürlieb, während sie in kälteren Gegenden nur auf einem echten Kalkboden zu gedeihen vermag. Dasselbe scheint auch für das Vorkommen dieser Eiche in Russland seine Richtigkeit zu haben.

wo sie indessen sich finden dürfte[1]). Die von Ledebour und Ssemenow wiederholte Angabe Henning's vom Vorkommen dieser Art am unteren Don beruht höchst wahrscheinlich auf einem Irrthume[2]).

In der Krim kommt *Q. pubescens* häufig vor und bildet grössere Bestände, wenn auch grossentheils nur lichte Gehölze. Sie findet sich auf beiden Seiten des Gebirges, doch hauptsächlich auf der südlichen, wo sie auch höher hinaufsteigt, und zwar, nach C. Koch, bis zu 3000′ üb. d. M. In Bezug auf den Boden ist sie nicht wählerisch, denn sie wächst daselbst auf Thonschiefer, Kalk und Diorit. Ganze Wälder finden sich namentlich oberhalb Aluschta: die Reviere von Aluschta und Ailanmin sind, nach Rudzki, fast ausschliesslich von dieser Holzart gebildet. Besonders häufig wächst sie an der Südküste, in der Region von 500—1000′ üb. d. M.; hier fällt sie durch ihre vielfach verunstaltete Form auf, in Folge des von den Tataren geübten Schneidelholzbetriebes, d. h. der Wegnahme des Gipfels und der oberen Aeste. Im Frühjahre, wenn die Blätter ausschlagen, sind die von der flaumhaarigen Eiche gebildeten Bestände schon von Weitem durch ihre röthliche Färbung zu erkennen. Rehmann bemerkt, dass diese Art in der Krim, was die Gestalt des Blattes und seine Behaarung anbelangt, in's Unendliche variirt, dass aber im Allgemeinen die stärker behaarten Formen überwiegen; auch setzt er

1) Doch wird sie auch von Döngingk, Lindemann und Akinfijew für Bessarabien nicht erwähnt.

2) Trautvetter (Fontes 111.) macht auf den sehr zu beachtenden Umstand aufmerksam, dass in Henning's «Observationes de plantis tanaicensibus» durchaus nicht nur Pflanzen von den Ufern des Don aufgezählt sind (wie Ledebour angenommen zu haben scheint), sondern auch solche Pflanzen, die von ihm am nördlichen Fusse des Kaukasus gesammelt wurden; und zu diesen letzteren gehört vermuthlich, neben manchen anderen (z. B. *Clematis Vitalba*), auch *Quercus pubescens*.

hinzu: «starke Exemplare sind sehr selten, sie scheinen ohne Ausnahme einer jüngeren Generation anzugehören». C. Koch sagt über ihr Wachsthum in der Krim Folgendes: «Sie erscheint in Form von kleinen Bäumen, die wohl hier und da einen Durchmesser von 2 Fuss besitzen, aber nicht über 35—40 Fuss hoch werden. Desto mehr breiten sich aber die sehr abstehenden und selbst wagerechten Aeste, die in der Regel schon mit 5 und 6 Fuss Höhe beginnen, aus. Als Strauch habe ich *Q. pubescens* nirgends gesehen». — Steven beobachtete auf der Südseite des Gebirges hie und da, z. B. bei Ssajani (unweit Aluschta), bei Phoros und im Thale Adshiklar (bei Ssudak), eine Form mit Eicheln, die süss wie Mandeln sind; er hielt diese Form für eine besondere Art, die er *Q. crispata* nannte[1]).

Ueber die Verbreitung dieser Art im Kaukasus ist nichts Sicheres bekannt; sie findet sich, nach Medwedew, unzweifelhaft sowohl im nördlichen Kaukasus als in Transkaukasien, doch scheint sie weniger verbreitet zu sein, als von einigen Autoren (z. B. Ledebour) angenommen wurde. Offenbar wurde sie vielfach mit *Q. macranthera* verwechselt, woher Medwedew sich ausser Stande sieht, genaue Fundorte für *Q. pubescens* anzugeben. C. Koch bemerkt, dass er diese letztere im Kaukasus nirgends gesehen habe; indessen führt er für das Tschoroch-Thal seine *Q. Syspirensis* an, welche, nach Boissier, mit *Q. pubescens* identisch ist. Ledebour bezeichnete folgende Gebiete in Transkaukasien, wo die flaumhaarige Eiche vorkommen soll: Iberien, Kachetien, Ssomchetien, Mingrelien, Karabagh und die Umgegend von

1) Nach Krašan (l. c., p. 75), wächst auch an den Südabhängen des Karstes die sogen. «Süsseiche», «deren Eicheln, wegen ihres bedeutenden Gehaltes an Glycose und geringen Gehaltes an Gerbsäure, geniessbar sind».

Derbent. Radde gibt sie für Talysch nicht an; ebensowenig Buhse und Boissier für Persien. Wie bei *Q. pedunculata* und *Q. sessiliflora*, hängt auch bei *Q. pubescens* der kaukasische Verbreitungsbezirk mit dem europäischen über Kleinasien zusammen.

**348.** (7.) *Quercus Cedrorum* Kotschy (*Q. mannifera* Lindl.; *Q. pinnatiloba* C. Koch[1]); *Q. Syspirensis* DC., Prodr., p. 12, non Koch; *Q. Robur* var. *Buhseana*, DC., Prodr., p. 7, nach Boissier; *Q. sessiliflora* var. *mannifera* Boiss.).

Diese Art, die von Medwedew gar nicht genannt wird, die auch in Trautvetter's Incrementa florae rossicae fehlt, wächst, nach Boissier (Fl. or., IV, p. 1165), in Transkaukasien, namentlich in Imeretien und Colchis; nach C. Koch, findet sie sich in Armenien, an der Ostseite des Berges Bingöldagh, in der Höhe von 6000—7000′ üb. d. M. Wenzig gibt an, dass sie auch in Daghestan vorkommt und beruft sich dabei auf C. Koch; doch finde ich bei Koch selbst diesen Fundort nicht angeführt.

**Anmerkung.** — Indem ich, nach Wenzig's Vorgang, die vorstehenden sieben Formen als besondere Arten behandelt habe, verhehle ich mir nicht, dass einzelne von ihnen sich so nahe stehen, dass sie vielleicht doch beim Vorhandensein von Uebergangsformen, mit einander verbunden werden müssten, — wenn auch Alph. De Candolle, wie ich glaube, in der Zusammenziehung der Arten zu weit gegangen ist, indem er alle genannten und noch viele andere Formen als Varietäten einer einzigen Art (*Q. Robur* L.) betrachtet.

---

1) Boissier zählt *Q. pinnatiloba* (vgl. C. Koch, in Linnaea, Bd. 22, p. 326), als var. *pinnatifida* Boiss., zu *Q. sessiliflora* und trennt sie von den Formen *Cedrorum* und *mannifera* ab. Er stellt zur *mannifera* noch *Q. lamprophyllos* C. Koch.

Nach Krašan (l. c., p. 113), muss die Differenzirung des Urstammes in *Q. sessiliflora* und *Q. pedunculata* schon in einer frühen Periode, jedenfalls vor dem Pliocän, erfolgt sein.

**349.** (8.) *Quercus macranthera* Fisch. et Mey[1]).

Der italienisch-griechischen Art *Q. conferta* Kitaib. (*Farnetto* Ten.) nahe stehend, wächst diese Form in einem grossen Theile des südlichen und östlichen Transkaukasiens, ostwärts vom Trialet'schen Bergrücken; auf dem Kleinen Kaukasus, in Karabagh, auf den Bergrücken Bambak und Daralagös, so wie auf dem Armenisch-Gandsha'schen Gebirge und in Talysch bildet sie bisweilen grosse Wälder. Sie findet sich vorzugsweise in der mittleren und oberen Gebirgszone und beschliesst nicht selten, nach oben zu, die Baumvegetation, in der Höhe von 6500—7500′ üb. d. M. Sie erwächst zu einem hochstämmigen Baume von bedeutenden Dimensionen — zu 80—100 Fuss Höhe und 3—4 Fuss im Durchmesser. Dr. Buhse fand sie auch im Albursgebirge, im nördlichen Persien.

**350.** (9.) *Quercus Cerris* L.

Die Zerreiche ist bekanntlich im Mittelmeergebiete weit verbreitet; über ihr Vorkommen in den Grenzen Russlands sind aber die Nachrichten ausserordentlich unsicher und z. Th. widersprechend. Ledebour (Fl. ross., III, p. 592) betrachtet dies Vorkommen als fraglich; er bezieht auf diese Art die Angabe Georgi's[2]) über *Q. Esculus*, die, nach v. Meyer, am Dnjestr beim Kloster Rog wachsen soll. In

1) Wenzig zieht hierher als Varietät: *Q. Syspirensis* C. Koch.
2) Beschreibung des Russischen Reichs; Th. III, Bd. 5, p. 1300.

Andr. Meyer's Beschreibung des Landes Otschakow [1]) heisst es, dass daselbst, ausser *Q. Robur*, die niedrigwachsende griechische Eiche, *Q. Esculus*, vorkomme. Wie weit die Deutung Ledebour's richtig ist, bleibt dahingestellt. Ledebour fügt hinzu, dass er selbst aus dem Gouv. Chersson einen Zweig besitze, welcher der Zerreiche angehören könnte. In neuester Zeit gibt Beketow [2]) an, dass *Q. Cerris* auf der im Dnjepr (oberhalb Alexandrowsk) liegenden Insel Chortiza einen grossen Bestand bilde. Zugleich bemerkt Beketow, dass im Herbarium der St. Petersburger Universität sich ein Zweig der Zerreiche befinde, der von Claus, von den Ufern der Wolga, ohne genauere Bezeichnung des Fundortes, eingesandt sei. Claus selbst erwähnt ihrer nicht in seiner Flora der Wolgagegenden. Huot und Roussillon [3]) sagen, dass *Q. Cerris* in der Krim vorkomme; Steven aber nennt sie nicht. Endlich sagt C. Koch (Linnaea, Bd. 22, 1849, p. 322), dass diese Art, in der var. *austriaca* Willd., im Kaukasus wachse, und zwar «sehr häufig in den Wäldern des südlichen Daghestan's auf Mergel, Kalk und Molasse, 100—2000′ hoch, als Strauch (in diesem Falle mit sehr grossen Blättern) und als kleiner Baum bis zu 40′ Höhe». Boissier und Medwedew erwähnen die Zerreiche aber nicht für den Kaukasus. So ist denn auch dieses Vorkommen, wie in sämmtlichen übrigen Fällen, nicht sicher begründet; denn auch das von Beketow angegebene Vorhandensein der *Q. Cerris* im Gouv. Jekaterinosslaw könnte, selbst wenn die Bestimmung sich als richtig erweist, sich auf ursprünglich nicht

1) Андр. Мейеръ. Описаніе Очаковскія земли. (Спб., 1794); стр. 152.

2) In: Scripta botanica Horti Universitatis Imp. Petropolitanae; Lfrg. I (1886); p. 125.

3) Vgl. Demidoff. Voyage dans la Russie méridionale; vol. II, p. 647. — Aber Léveillé kennt *Q. Cerris* nicht aus der Krim.

spontanes Vorkommen beziehen. Somit kann es noch nicht als sicher festgestellt gelten, dass die Zerreiche in den Grenzen Russlands sich wildwachsend findet.

**351.** (10.) *Quercus castaneaefolia* C. A. Mey. (*Q. aegilops*, var. *castaneaefolia* C. Koch).

Die kastanienblättrige Eiche ist auf ein ziemlich kleines Areal beschränkt; denn sie findet sich in Transkaukasien nur in Talysch, von wo sie sich nach der persischen Provinz Ghilan verbreitet: mithin bildet das südliche und südwestliche Ufer des Kaspischen Meeres ihre Heimat. In Talysch tritt sie in der Zone vom Meeresufer bis 6000′ üb. d. M. wälderbildend auf; einzelne Exemplare gehen noch höher hinauf, nach oben zu nicht selten die Baumvegetation beschliessend. Sie erwächst bis zu 100 Fuss Höhe, bei einem Durchmesser von 5—7 Fuss, mit einem herrlichen geraden Stamme. Wie versichert wird, soll das Holz dieses Baumes weniger dauerhaft sein, als bei den übrigen Eichen, und rascher der Fäulniss unterliegen, — welcher Umstand durch das ausserordentlich feuchte Klima des Talysch bedingt sein mag.

### Gattung 2. Castanea.

Eine Art dieser Gattung, *Castanea Ungeri* Heer, war zur Miocänzeit sehr weit verbreitet, denn ihre Reste sind, nach Heer, z. B. in Grönland, Alaska, auf der Insel Ssachalin und in Europa gefunden worden. Nach Nathorst[1]), fand sich unsere Kastanie in Japan bereits im Pliocän (resp. Postpliocän). C. Freiherr von Ettingshausen[2]) sucht nach-

1) Contributions à la flore fossile du Japon; p. 84—85.

2) Im Tageblatt der 48. Versammlung deutscher Naturforscher und

zuweisen, dass unsere *C. vulgaris* sich aus der tertiären *C. atavia* Ung. herausentwickelt habe.

352. (1.) *Castanea vulgaris* Lam. (*C. vesca* Gaertn., *C. sativa* Mill.).

Die Edelkastanie hat eine ausserordentlich weite, aber mehrfach unterbrochene Verbreitung[1]). Sie wächst fast im ganzen Mediterrangebiete, von den Küsten des Altlantischen Oceans bis zum Kaspischen Meere, ferner im nördlichen China und in Japan (var. *Japonica* DC.), so wie im gemässigten Nordamerika (var. *Americana* Mich.). Ob sie im Himalaya wildwachsend vorkommt, scheint noch nicht sicher festgestellt zu sein: Brandis, so wie Alph. De Candolle und Hoffmann erwähnen sie nicht, während Boissier und Engler Nord-Indien als Fundort der Kastanie angeben. Was ihr spontanes Vorkommen in den Grenzen Russlands betrifft, so ist dasselbe auf Transkaukasien beschränkt, wo ihr Verbreitungsbezirk indessen nicht gross ist und nur das westliche Gebiet (Imeretien, Mingrelien, Ratscha, Abchasien, Grusien, Bezirk des Schwarzen Meeres und das Gebiet von Batum), Kachetien, Karabagh und Talysch umfasst. Ihr spontanes Vorhandensein in Talysch scheint Radde jedoch zu bezweifeln. Im nördlichen Kaukasus fehlt die Kastanie als wildwachsender Baum; und wenn Ledebour sie von den Ufern des Terek erwähnt, so wird er es mit kultivirten Bäumen zu thun gehabt haben. Im westlichen Transkaukasien

Aerzte in Graz (1875); p. 212. — Heer bemerkt übrigens (in d. Verhandl. d. geolog. Reichsanstalt, 1875, p. 93), dass unter dem Namen *Castanea atavia* verschiedene Formen beschrieben sind.

1) Vgl. z. B.: H. Hoffmann. «Areale von Culturpflanzen» etc., in Regel's Gartenflora, Bd. 24, 1875, p. 261—269.

kommt *C. vulgaris*, nach C. Koch, grossentheils bis zur Höhe von 3000′ üb. d. M. vor; indessen bemerkt Medwedew, dass sie bisweilen bis 5000′ (z. B. in Gurien) und sogar bis 6000′ (in Abchasien) hinaufsteigt; in Adsharien beobachtete sie Fürst Massalski bis zur Höhe von 4000′ üb. d. M.; ihre vertikale Verbreitung in den übrigen Gebieten Transkaukasiens ist nicht genauer erforscht. Die Kastanie wächst in den Wäldern des Kaukasus in Gesellschaft verschiedener Laubbäume, z. B. der Weiss- und Rothbuche, der Eiche etc.; reine Bestände dieser Holzart finden sich daselbst nicht, wenn sie auch bisweilen als vorherrschender Baum auftritt. In den Küstenwäldern des westlichen Transkaukasiens erwächst die Kastanie zu einem stattlichen Baume; sie wird dort nicht selten bis 100 Fuss hoch, bei einem Stammesdurchmesser von 5—7 Fuss. Im Gebiete von Batum findet sie sich stellenweise, namentlich an der Küste, massenhaft, während sie im Gebiete von Kars, nach Massalski, ganz fehlt. Nach Tschernjawskij[1]), soll die Kastanie in Ssuchum-Kalé (an der Küste des Schwarzen Meeres, unter dem 43° n. Br.) im Winter die Blätter nicht abwerfen. — In Persien scheint die Kastanie vollständig zu fehlen[2]); Buhse, Bunge und die übrigen Botaniker, die dieses Land bereist, führen sie nicht von daher an. Mit dem europäischen Verbreitungsgebiete der Kastanie hängt das kaukasische über Kleinasien zusammen.

Ledebour (Fl. ross., III, p. 594) gibt an, dass *C. vulgaris* an der Südküste der Krim, beim Dorfe Derekoi (in der Nähe von Jalta), wachse; Steven bemerkt dazu, dass sie

1) Regel's Gartenflora, 1874, p. 213.

2) Boissier (Fl. or., IV, p. 1175) führt zwar an: «Persia borealis (ex Ledeb.)»; indessen wüsste ich nicht, wo Ledebour diese Angabe gemacht haben könnte.

daselbst nicht spontan, sondern nur angepflanzt vorkomme, wie auch sonst hie und da in der südlichen Krim; er fügt hinzu, dass die Kastanie im Norden des Krim'schen Gebirges den Winter nicht vertrage. Bei Kischinew (in Bessarabien) soll sie, nach Döngingk, gut wachsen: «ein- und zweijährige Bäumchen hielten ungeschützt eine Kälte von —11° R. aus». Zabel[1]) führt *C. vulgaris* gar nicht unter den in Russland kultivirten Holzarten an. Ich finde, ausser der Krim und Bessarabien, die Kastanie nirgends als angepflanzt angegeben. Die ältere Angabe von Berghaus, dass sie sich in der Ukraine, unter dem 50° n. Br., finde, wird durch neuere Beobachtungen nicht bestätigt. Die Mittheilung, die Pallas[2]) über eine Kastanie macht, die in Pulkowo (unweit St. Petersburg) gestanden haben soll, beruht wahrscheinlich auf einem Irrthume. Klinge (l. c., p. 129) bemerkt Folgendes über die Versuche, die mit der Kultur der Kastanie in den Ostseeprovinzen angestellt worden sind: «In Riga nur unter Decke aushaltend. Bei Reval und Kuckers erhielt sich die Pflanze unter starker Bedeckung mehrere Jahre, bis der Winter 1862—63 sie tödtete. Soll, nach Buhse, auf Oesel in kleinen Bäumchen vorkommen; auch auf dem Gute Aprikum in Curland circa 5′ hoch, wahrscheinlich eingebunden». Während die Kastanie an der norwegischen Küste bis zum 63° n. Br. hinaufreicht und in günstigen Sommern noch in Christiania ihre Früchte reift, bleibt sie in Schweden

---

1) Н. Е. Цабель. Древесныя и кустарныя породы, разводимыя въ Россiи. (1884).

2) Flora rossica; P. II, p. 5. — Es heisst hier, dass im Garten von Pulkowo ein Kastanienbaum stehe, «dessen auffallend lange, dichotome Aeste weithin über den Boden ausgebreitet sind, der aber niemals in die Höhe wächst, da die aufrechten Sprossen alljährlich durch die Winterfröste getödtet werden; nur die niedergestreckten erhalten sich unter dem hohen Schnee». (So citirt von Hoffmann, l. c., p. 266).

bedeutend zurück; nach Andersson und Schübeler, giebt sie nur im südlichsten Theile Schwedens (in Skåne, unter 55° 30′ n. Br.) in warmen Sommern reife Früchte; bei Stockholm (59° 20′ n. Br.) wird die Kastanie nur strauchartig und erfriert mitunter vollständig. Danach zu urtheilen, ist es offenbar die Winterkälte, welche die Verbreitungsgrenze sowohl der wildwachsenden als der kultivirten Kastanie bedingt. Und zwar entspricht die Nordostgrenze des Gebietes, wo die Kastanie noch, wenn auch nicht in jedem Sommer, ihre Früchte reift, ungefähr der Januar-Isotherme von —1° C.[1]).

**Namen.** — Russisch: *Kaschtán*, *Kaschtánowoje dérewo*; auch: *Nastojástschij Kaschtán* (i. e. echte Kastanie) oder *Ssládkij Kaschtán* (süsse K.). — Polnisch: *Kasztan*, *Kasztanowiec*. — Armenisch: *Schaganakeni*. — Ossetisch: *Gurdsiag-ters*. — Tatarisch (in der Krim): *Kestán*; (im Kaukasus): *Schabalut*. — Grusin., imeret., gurisch: *Tzabli*. — Mingrelisch: *Ttschuburi*. — Sswanetisch: *Kuïtsch*. — Kabard., tscherkessisch: *Schchopsch*. — Abchasisch: *Ache*. — Lesgisch (sakat., inuch.): *Zobuli*; (did.): *Ziper*; (kaputsch.): *Tscheper*; (kasykum.): *Schawaljut*.

## Gattung 3. Fagus.

Diese Gattung bietet, in Bezug auf ihre Verbreitung, viel Analoges mit *Castanea*. Zwei Arten derselben waren in der mittleren und neueren Tertiärzeit weit verbreitet; nämlich: 1) *Fagus Antipofii* Abich[2]) (*F. Antipowi* Heer, *F.*

1) Hr. Maximowicz macht mich darauf aufmerksam, dass in Japan die Kastanie noch bei Hakodate gedeiht, wo Fröste bis —12° R. vorkommen. Danach zu urtheilen, muss die japanische Varietät dieser Holzart härter sein, als die europäisch-kaukasische.

2) Vgl. H. Abich. «Beiträge zur Paläontologie des Asiatischen Russ-

*pristina* Sap.), deren Blätter meist 16—17 Secundärnerven aufweisen; diese Art wuchs, nach Abich, zur Miocänzeit, in der Umgebung des Aralsees (auf Inseln des Aralo-Kaspischen Meeres?); ferner, um dieselbe Zeit, nach Heer, in Alaska und auf der Insel Ssachalin; endlich, in der Pliocänzeit, auf dem Altai[1]). 2) *Fagus ferruginea* Ait., die noch gegenwärtig in Nordamerika, östlich vom Mississipi, wächst, kam zur Pliocänzeit, nach Nathorst (*F. ferruginea fossilis* Nath.) in Japan vor; sie ist gleichfalls von Ssokolow im Pliocän des Altai entdeckt worden (*F. ferruginea* var. *altaica* Schmalh.); die Zahl der secundären Nerven bei den Blättern dieser Art schwankt in verschiedenen Lokalitäten zwischen 10—11 und 14—15. Die von Nathorst (l. c., p. 43—44) beschriebene fossile Form, mit 11—13 secundären Nerven, bildet einen Uebergang zu der gegenwärtig in Japan wachsenden *F. Sieboldii* Endl., deren Blätter nur 8—9 secundäre Nerven haben[2]); übrigens kommt diese letztere Art, nach Nathorst (ib., p. 84), ebenda gleichfalls fossil vor. Sie scheint sich aus der *F. ferruginea* herausentwickelt zu haben, wobei die Zahl der Blattnerven stetig abgenommen hat. In Bezug auf dieses letztere Kennzeichen, als auch auf ihre Gesammtorganisation, steht die *F. Sieboldii* wieder unserer *F. sylvatica* sehr nahe. — Ich bemerke hier noch, dass in der baltischen Miocänflora von Heer keine Buchen angeführt werden. In Italien dagegen wuchsen,

---

lands»; in: Mém. de l'Acad. d. sc. de St.-Pétsbg, VI-e sér., sc. math. et phys., t. VII, 1859; p. 535—577.

1) Von N. Ssokolow gefunden und von Prof. Schmalhausen bestimmt.

2) Maximowicz hält diese Form für eine Varietät von *F. sylvatica*, ebenso wie die gleichfalls in Japan wachsende var. *asiatica* DC. Neuerdings hat Maximowicz von ebendaher eine ausgezeichnete neue Art (*F. japonica* Maxim.) beschrieben.

nach Massalongo, zur Tertiärzeit einige Buchenformen, welche, nach Nathorst, vielleicht nur eine einzige Art ausmachten, die der *F. Antipofii* nahe stand. Eine dritte Buche, *F. Deucalionis* Ung., mit 9—10 seitlichen Nerven, soll, nach Heer[1]), über einen grossen Theil des uns bekannten Tertiärlandes verbreitet gewesen sein; sie fand sich zur Pliocänzeit gleichfalls am Altai. — Sollte *F. sylvatica* in der That *F. ferruginea* zu ihrer Stammform haben, so lässt es sich vermuthen, dass sie zu jenen Holzarten gehört, die zur Miocänzeit auf dem einstigen arktischen Kontinente wuchsen und sich strahlenförmig südwärts verbreiteten, später aber in verschiedenen Zwischenländern (z. B. am Altai) ausstarben und sich nur in günstigen Gebieten (z. B. Japan und Europa) erhielten.

### 353. (1.) *Fagus sylvatica* L.

Die Rothbuche (oder Buche schlechtweg) fehlt fast dem gesammten europäischen Russland: ihre Verbreitung ist auf den äussersten Westen (Polen, westliches Wolynien und Podolien, Bessarabien) und den äussersten Süden (Krim und Kaukasus) beschränkt. Alle älteren, noch von Ledebour (Fl. ross., III, p. 593) berücksichtigten Angaben über das Vorkommen der Buche in Liv- und Kurland, in Littauen und an der unteren Wolga, haben sich als irrthümlich erwiesen; sie sind grossentheils bereits von Trautvetter[2]) berichtigt worden. In Bezug auf Livland (bei Lennewarden, nach Fischer) und Kurland (von Bode unweit Kalethen gefunden und von Fleischer in seine Flora der Ostseepro-

1) Osw. Heer. Die Urwelt der Schweiz; Aufl. 2 (1879), p. 344—345.

2) Die pflanzengeogr. Verhältnisse des Europ. Russlands; Hft. 1, p. 40—42.

vinzen, p. 338, aufgenommen), sagt Bode[1]) selbst, dass die Buche dort wahrscheinlich nur gepflanzt vorkomme; er fügt indessen hinzu, dass die Verjüngung der drei alten Stämme bei Kalethen gelungen sei, was für die Möglichkeit spreche, diese Holzart im Süden Kurlands mit Erfolg anziehen zu können. Was Littauen betrifft, so bemerkt Eichwald ausdrücklich, dass die Buche daselbst gänzlich fehle; Dieses wird von v. d. Brincken für das Gouv. Grodno, so wie von Paszkewicz für das Gouv. Minsk bestätigt. Um so auffallender ist es, dass Ed. Lindemann[2]) die Buche in den Wäldern des Gouv. Mohilew wachsen lässt, — welche Angabe ganz bestimmt falsch ist[3]). Ebenso unbegründet ist die von Bode gemachte Angabe, dass diese Holzart im Gouv. Kijew, am Dnjepr (gegenüber Perejasslaw), vorkomme; Basiner hat ausdrücklich auf diesen Irrthum aufmerksam gemacht; auch hat Trautvetter die Buche nirgends im Gouv. Kijew angetroffen. Was endlich die untere Wolga betrifft, so fehlt daselbst die Buche vollständig; S. G. Gmelin's (von Ledebour wiederholte) Angabe über ein dortiges Vorkommen dieser Holzart bezog sich vielleicht auf *Carpinus betulus* (vgl. unten).

Nach Schübeler, geht die Buche in Norwegen, als wildwachsender Baum, bis zu 60° 38′, im westlichen Schweden bis zum 59° und im östlichen bis 57° 5′ n. Br.; mithin verläuft ihre nördliche Verbreitungsgrenze von NW nach SO und senkt sich, in den Grenzen Skandinaviens, um ganze

---

1) Verbreitungs-Gränzen der Holzgewächse etc., l. c., p. 30.

2) «Prodromus florarum Tschernigovianae, Mohilevianae, Minskianae nec non Grodnovianae»; im Bulletin de Moscou, 1850, P. 2, p. 527.

3) In seinem späteren «Index plantarum» etc. (im Bulletin de Moscou 1860, P. 2, p. 160—161) bemerkt Lindemann, dass er die Buche nur in Kurland angetroffen habe: «Kalethen, in horto Pelzen, pr. Goldingen».

$3^1/_2$ Breitengrade. Weiterhin geht dieselbe westlich von Königsberg vorüber, durch das östliche Polen, fast steil nach Süden, ferner durch den nordöstlichsten Winkel Galiziens, so wie den äussersten Westen Wolyniens und Podoliens, nach Bessarabien, wo sie nördlich von Kischinew ihren südlichsten Punkt erreicht, — um jenseits der Steppen, in der Krim und im Kaukasus, wieder zu erscheinen. — Was Polen betrifft, so sagt zwar Hr. v. Berg, dass die Buche daselbst weder im Osten noch im Norden der Weichsel vorkomme; indessen führen Waga (Fl. polon., II, p. 608) und Polujański[1]) die Buche für das Gouv. Lublin an, — also für die Gegend östlich von der Weichsel; auch kommt sie, nach Waga, im Gouv. Plock (also im Norden der Weichsel) vor. In Wolynien findet sie sich nur im westlichsten Kreise Kremenez (bei den Dörfern Popowez und Polska-Drancza); in Podolien, — wie es scheint, nur am Grenzflusse Sbrutsch, in den Kreisen Proskurow und Kamenez, namentlich bei Satanow, Wojtkowze (G. Belke), Iwanowez und Sawal'je (Rogowicz). In Bessarabien wächst die Buche, nach Tardent, in den Wäldern im Norden und Westen dieser Provinz; so z. B. im Kreise Chotin[2]); nach Döngingk, auch in der Umgegend von Kischinew[3]).

Vergleichen wir die angegebene Verbreitungsgrenze der Buche mit Wärmelinien, so sehen wir, dass dieselbe, wie auch Wild[4]) bemerkte, recht gut mit der Februar-Isotherme von —2° C. zusammenfällt. Danach zu urtheilen, ist es offenbar hauptsächlich die Winterkälte, die der Ausbreitung der Buche nach Norden und Osten Halt gebietet. — Es

1) Opisanie lasów królestwa Polskiego etc.; t. I, p. 379.
2) Vgl. Н. В. Холшевниковъ; in Лѣсной Журналъ, 1883, p. 359.
3) Auffallender Weise führt sie Lindemann für Bessarabien nicht auf.
4) Die Temperatur-Verhältnisse des Russischen Reiches; p. 349.

haben sich mehrere Forscher eingehend mit den klimatischen Bedingungen der Buchengrenze beschäftigt; so namentlich Basiner[1]), Alph. De Candolle[2]), Wesselowskij[3]) und Grisebach[4]). Ich will hier nur kurz über die Resultate berichten, zu denen diese Autoren gelangt sind. Von der Beobachtung ausgehend, dass die Vegetationsdauer der Buche an ihrer Polargrenze 5 Monate (vom 1. Mai bis zum 1. October) währt, berechnet Basiner die für dieselbe nothwendige minimale Wärmesumme auf 1700° R. (2125° C.), während die mittlere Temperatur des kältesten Monats (Januar) in Königsberg, d. h. an der Grenze der Buchenverbreitung, —3°,36 R. betrage[5]). Basiner legt noch besonderes Gewicht auf die für das Wachsthum der Buche nothwendige bedeutende Luftfeuchtigkeit. Er illustrirt Dies durch eine von ihm gemachte Beobachtung, dass Buchensämlinge, in Folge einer anhaltenden Regenlosigkeit, welche auf die nebenan wachsenden Sämlinge des Walnuss- und des Maulbeerbaumes gar keine wahrnehmbar nachtheilige Wirkung ausübte, an den Spitzen vertrockneten, während der Boden noch hinreichend feucht war. Darauf fährt Basiner fort: «Durch diese Beobachtung unterstützt, habe ich die auffallende Erscheinung, dass die anfängliche Richtung der Verbreitungs-

---

1) Ѳ. И. Базинеръ. «О растительности и климатѣ Кіевской губерніи». (Журн. Мин. госуд. имущ., 1853, № 9). — Desgl. Th. Basiner: «Ueber die Biegsamkeit der Pflanzen gegen klimatische Einflüsse», im Bulletin de Moscou, 1857, P. 1, p. 505—510.

2) Géographie botanique raisonnée (1855); T. I, pp. 177—179; 237—240; 321—323.

3) К. Веселовскій. О климатѣ Россіи. (1857); стр. 30—31.

4) Die Vegetation der Erde; Bd. I, pp. 88—89; 533.

5) Diese Ziffer ist ziemlich genau; sie ist offenbar nach De Candolle's (resp. Kämtz's) Angabe (—4°,2 C.) wiedergegeben. Nach Hann (Handbuch der Klimatologie, 1883, p. 474) beträgt die mittlere Temperatur des Januar in Königsberg —3°,9 C.

grenze der Buche von Norwegen bis nach Polen, südlich von diesem Punkte eine starke westliche Ablenkung erfährt, der Trockenheit der Luft zugeschrieben, die im östlichen Theil der südlich von Polen gelegenen Gegenden herrscht». Dazu muss ich nun bemerken, dass die Annahme einer solchen westlichen Ablenkung der Buchengrenze durchaus irrthümlich, und daher auch die Schlussfolgerung Basiner's werthlos ist. In der That, werfen wir einen Blick auf die beifolgende Karte № I, so sehen wir keine Spur jener Ablenkung, sondern bemerken, dass die Verbreitungsgrenze der Buche die ganze Zeit, von Norwegen bis Bessarabien, in derselben südsüdöstlichen Richtung verläuft.

Das von Alph. De Candolle in Betreff der Buchengrenze Gesagte kann ich als bekannt voraussetzen; es stimmt auch recht gut mit den Annahmen Basiner's überein. (In Bezug auf die Aequatorialgrenze vgl. unten). Wie schon De Candolle darauf hinwies, dass im Osten der Buchengrenze es Gegenden gibt, wo die für die Vegetation dieser Holzart als nothwendig präsumirte Wärmesumme vorhanden ist, dass jene aber trotzdem fehle, — wovon die Ursache offenbar in der Strenge der Winter zu suchen ist, — so erblickt auch Wesselowskij in dieser letzteren das wichtigste Hinderniss für die Ausbreitung der Buche gegen Nordosten. Er sagt, dass die Buchengrenze recht genau mit der Isochimene von —2° R. (—2°,5 C.) zusammenfalle. Zugleich bemerkt er, dass Basiner irrthümlicher Weise die Nordostgrenze der Buche hauptsächlich durch den Mangel an Luftfeuchtigkeit bedingt sein lasse, und dass er die Wintertemperatur von Kijew, auf ungenügenden Beobachtungen fussend, zu hoch (auf —2°,5 R.) angenommen habe, während dieselbe —4°,2 R. betrage[1]).—Ziemlich conform mit De Candolle

1) Nach den neueren Tabellen Wild's, betragen in Kijew die mittleren

spricht sich Grisebach dahin aus, dass ein Zusammenwirken der erhöhten Winterkälte mit der Verkürzung der Vegetationszeit in nordöstlicher Richtung das Verschwinden der Buche bedinge, wobei er dem letzteren klimatischen Werthe eine grössere Bedeutung beimisst: «Eine Verkürzung der Vegetationsperiode auf einen Zeitraum von weniger als fünf Monaten erträgt die Buche nicht». Es steht die Buche unter dem entschiedenen Einflusse des Seeklima's. Grisebach schliesst seine Betrachtung über die Buchengrenze mit folgender Bemerkung: «Deshalb eignet sich die östliche Buchengrenze vor allen anderen Vegetationslinien dazu, die beiden Hauptabschnitte der europäischen und russisch-sibirischen Waldflora naturgemäss zu scheiden. Die erstere hat eine Vegetationszeit von fünf bis acht, die letztere von drei bis fünf Monaten».

Ich bemerkte schon oben, dass der Verlauf der Buchengrenze ziemlich gut mit der Februar-Isotherme von —2° C. zusammenfalle, wie dieselbe in Wild's Atlas gezeichnet ist. An eine vollständige Uebereinstimmung ist natürlich nicht zu denken, da ausser der Temperatur jedenfalls auch Luft- und Bodenfeuchtigkeit in Frage kommen. Uebrigens stimmt Wild's Karte in unserem Falle nicht ganz mit dem dazu gehörigen Texte überein; denn nach der Karte würde Warschau eine mittlere Februar-Temperatur von etwa —2°,5 C. aufweisen, während dieselbe = —3°,10 ist[1]); und da die Buchengrenze noch östlich von Warschau verläuft, so dürfte sie in jener Gegend mit der Februar-Isotherme nicht von —2°, sondern etwa von —3°,5 C. zusammenfallen. Zum

---

Temperaturen des Dec. —4°,29, des Jan. —6°,05 und des Febr. —5°,33 C. Dies ergibt eine Wintertemperatur von —5°,22 C. (—4°,17 R.).

1) Die Höhenlagen sind hierbei so unbedeutend, dass sie bei der Berechnung keinen wesentlichen Unterschied verursachen können.

Vergleiche stelle ich die mittleren Januar- und Februar-Temperaturen einiger Orte zusammen, die in der Nähe der Buchengrenze oder ausserhalb derselben liegen.

| | Januar | Februar |
|---|---|---|
| Warschau | —4°,45 | —3°,10 |
| Kamenez-Podolsk | —3,29 | —1,77 |
| Kischinew | —2,99 | —1,99 |
| Mitau | —4,98 | —4,40 |
| Kijew | —6,05 | —5,33 |
| Odessa | —3,35 | —2,47 |

Aus dieser Tabelle ist zu sehen, dass die mittleren Februar-Temperaturen an der Buchengrenze in Polen und in Podolien um etwa $1\frac{1}{3}$° C. differiren. Oestlich von Kamenez-Podolsk, wo die Buche ihre Grenze findet, liegen Gegenden, wo der Februar wärmer ist, als in Warschau, und doch fehlt daselbst die Buche. Es müssen also andere Factoren wirken, welche die Existenz der Buche ausschliessen. Und diese sind, wie Basiner richtig hervorhebt, die Trockenheit der Luft und die übermässige Sommerwärme. Da mir über die Luftfeuchtigkeit keine genaueren Angaben vorliegen, so bleibe ich bei den Sommertemperaturen stehen, welche folgende Ziffern aufweisen (nach Celsius):

| | Juni | Juli | August |
|---|---|---|---|
| in Warschau | 17°,26 | 18°,56 | 17°,88 |
| » Kijew | 17,53 | 19,12 | 18,48 |
| » Kamenez-Podolsk | 18,59 | 20,27 | 19,62 |
| » Kischinew | 20,74 | 22,70 | 21,83 |
| » Odessa | 20,06 | 22,70 | 21,81 |
| » Chersson | 21,09 | 23,38 | 22,79 |
| » Nikolajew | 20,81 | 23,02 | 22,46 |

Dass nicht der Feuchtigkeitsmangel, sondern die zu grosse Wärme die Buche in den südlich vom 46° n. Br. gelegenen Gegenden von der Ebene ausschliesst, beweist, nach Basiner, schon der Umstand, «dass im nördlichen Italien die Buche nicht unter 2500 Fuss vom Gebirge herabsteigt, obwohl dort viele Orte, wie Udine, Turin und Mailand, sogar eine feuchtere Atmosphäre haben, als viele andere Punkte nördlicherer Gegenden, wo die Buche dennoch vorkommt». — Demselben klimatischen Werthe muss auch der Umstand zugeschrieben werden, dass die Grenzlinie der Buche, in ihrem Verlaufe gegen Süden, plötzlich abbricht, d. h. nach Westen umbiegt und zur Südgrenze dieser Holzart wird. Ich vermag nicht den Punkt genau zu bezeichnen, wo Dieses geschieht, da leider die dazu nöthigen Nachrichten nicht zu beschaffen sind; es scheint aber, dass die Buche nicht bis zur baumlosen Steppe vordringt, wie es beispielsweise die Eiche thut, sondern bereits früher verschwindet. Dass die Buche im Gouv. Chersson vollständig fehlt, wie Kir'jakow und Lindemann bezeugen, daran wird hauptsächlich die excessive Sommerhitze die Schuld tragen, da im westlichen Theile dieses Gouvernements die Winterkälte die Existenz dieser Holzart nicht gefährden würde.

Bevor ich mit der Buchengrenze abschliesse, will ich noch auf einen Fehler aufmerksam machen, der in Betreff derselben sich in mehreren deutschen Büchern wiederholt. Willkomm[1]) sagt Folgendes: «Die Polargrenze der Buche erstreckt sich durch das südliche Scandinavien in südöstlicher Richtung, welche sie nach Trautvetter auch weiterhin bis an die Küste des Asow'schen und Kaspischen Meeres in der Hauptsache beibehält». Die Berufung auf Traut-

1) Forstl. Flora von Deutschland und Oesterreich; p. 372. (Aufl. 2, p. 440).

vetter ist entschieden falsch, da dieser hochverdiente Forscher jene Angabe aus Patze, E. Meyer und Elkan's Flora der Provinz Preussen nur anführt, um dieselbe seinerseits zu verwerfen. Trautvetter zieht die Buchengrenze ganz richtig durch das östliche Polen und das westliche Wolynien[1]). Jener von Willkomm veranlasste Fehler ist auch in andere Bücher übergegangen. So wird er von Ad. Mayer[2]) wiederholt, der auch auf der beigegebenen Karte die Grenze der Buche durchaus irrthümlich von Königsberg, über Kijew, zum Asow'schen und weiterhin zum Kaspischen Meere verlaufen lässt.

Wie für jeglichen spontanen Baumwuchs, so bildet die Steppe auch für die Buche ein unübersteigliches Hinderniss. Erst jenseits der unabsehbaren Steppen, in den Gebirgen der Krim und des Kaukasus, erscheint die Buche wieder. In der Krim bildet sie, auf beiden Seiten des Gebirges, den oberen Baumgürtel, von 1500 bis 3500′ Meereshöhe. Rehmann[3]) bemerkt, dass die Grenze zwischen der Eichen- und Buchenregion in der südlichen Krim überall durch eine scharfe Linie markirt ist, und dass die Buche sich nirgends in der unteren Region findet. «Sie tritt plötzlich massenhaft auf und bildet im höheren Gebirge eine zusammenhängende Zone, welche, wie mit einem grünen Kranze, die baumlose Jaila[4]) umgibt». Der Uebergang vom Buchenwalde zu dieser

1) Wenn er die Buche (l. c., im Verzeichnisse der Druckfehler) zur Ostgrenze Podoliens gehen lässt, so ist Hr. v. Trautvetter im Irrthume, da, nach allen mir vorliegenden genauen Angaben, z. B. von Martschinskij (im Журн. Мин. внутр. д., 1836 г., ч. 22, стр. 173), Rogowicz und Schmalhausen, die Buche auch in Podolien, ebenso wie in Wolynien, nur auf den äussersten Westen beschränkt ist.

2) Lehrbuch der Agrikulturchemie. (1871); p. 387.

3) «Vegetations-Formationen der taurischen Halbinsel»; in d. Verhandl. d. zool.-botan. Ges. zu Wien, 1875, p. 395—399.

4) D. h. die oberste Matten-Zone des Krim'schen Gebirges.

letzteren ist ebenfalls sehr plötzlich: «in dem hochstämmigen Walde wird der Boden fast unerwartet seiner dicken Humusschicht beraubt, der Wald wird lichter, und in wenigen Minuten erreicht man seine obere Grenze, welche hier eine gleichmässige, fast ununterbrochene Linie darstellt». Die Verkrüppelung der Buche, welche in der ganzen Karpathenkette, an der oberen Grenze dieses Baumes, so charakteristisch auftritt, hat Rehmann in der Krim nirgends beobachtet. Die Buchenzone wird fast durchweg aus reinen Beständen dieser Holzart gebildet, und fremde Bestandtheile spielen daselbst eine ganz untergeordnete Rolle. Die Buche ist durch das ganze Gebirge der Krim verbreitet, besonders häufig aber auf der Nordseite. Die schönsten Buchenbestände befinden sich, nach Rudzki, im Ajan'schen Reviere[1]. Aber auch auf der Südseite, z. B. oberhalb Bijuk-Lambat, habe ich schöne Buchenwälder gesehen, deren Scenerie mich lebhaft an das hübsche Titelbild in Rossmässler's «Der Wald» erinnerte, welches die «Heiligen Hallen» in Tharand darstellt. Eug. Markow[2] hat, in seinen anmuthigen Skizzen der Krim, die Schönheit der dortigen Buchenwälder lebendig geschildert. Um so auffälliger ist Bode's Bemerkung, dass in der Krim sich keine schönen Bäume dieser Holzart finden. — Laut Angabe des Forstmeisters N. Mal'gin[3], unterscheiden sich die Krim'schen Buchenbestände ganz enorm, je nachdem, ob sie sich in geschützter oder in offener Lage befinden. Im ersteren Falle zählt man z. B., bei einem Alter der Buchen von 120—180 Jahren, auf der Dessjatina[4]

---

1) Vgl. über die herrlichen Ajan'schen Buchenbestände: M. Bulmerincq, in Baer und Helmersen's Beiträgen, Bd. 9, Th. 1, p. 309—310.

2) Евг. Марковъ. Очерки Крыма. (Спб., 1872); стр. 198—199.

3) Н. Г. Мальгинъ; въ Лѣсн. Журн., 1875 г., вып. 3, стр. 71—72.

4) 1 Dessjatina = 1,09250 Hectare, = 4,27890 preuss. Morgen.

etwa 132 Bäume, die 72—104 Fuss hoch sind; in solchem Falle beträgt der Holzvorrath 17,201 Kub.-Fuss und der jährliche Zuwachs 104 Kub.-Fuss pro Dessjatina. In offener Lage dagegen hat ein Buchenbestand von 35—140 Jahren[1]), bei einer bedeutend grösseren Anzahl von Bäumen (circa 344), eine mittlere Höhe von nur 20 Fuss; der Holzvorrath pro Dessjatina beträgt bloss 627 Kub.-Fuss, und der jährliche Zuwachs 6¼ Kub.-Fuss. Rudzki (l. c., p. 589) bemerkt, dass die schönsten Buchen in der Krim übrigens nicht im Walde, sondern einzeln stehend angetroffen werden; so stehen vier Riesenbäume auf einer Anhöhe gegenüber dem Kloster Ssawluch-ssu (im Beschui'schen Reviere).

Die Buche gehört zu den verbreitetsten Bäumen im Kaukasus. Mit Ausnahme der Südseite des Kleinen Kaukasus (in den Grenzen des Gouv. Eriwan und des Kreises Sangesur), wird sie überall, sowohl im nördlichen Kaukasus als in Transkaukasien, angetroffen. Als nördlichsten Punkt ihres Vorkommens gibt Medwedew die Umgebung von Stawropol an; sie reicht dahin vom Beschtau, von wo sie sich auch an die obere Kuma, an den Terek, so wie an den Kuban und dessen obere Zuflüsse verbreitet. Wassil'jew[2]) bemerkt, dass die Buche im Distrikt des Schwarzen Meeres eigenthümlich vertheilt sei: auf nordwestlichen, nördlichen und nordöstlichen Abhängen, in Mulden und auf Hochebenen, die durch Berge vor intensiver Sonnengluth geschützt sind, bildet sie reine Bestände, während auf offenen, sonnigen Halden verschiedene Laubhölzer (*Carpinus*, *Quercus*, *Acer*,

---

1) Die hier angenommene Altersdifferenz von über 100 Jahren lässt natürlich nur eine sehr ungefähre Schätzung zu.

2) Як. Васильевъ. «О распространенiи главнѣйшихъ древесныхъ породъ Черноморскаго округа», въ Изв. Кавк. Общ. любителей естествознанiя и альпiйскаго клуба; кн. I.

*Ulmus*, *Castanea* und *Sorbus torminalis*) ihr beigemengt sind. Auf dem Hauptgebirgszuge tritt die Buche, auf beiden Seiten, als vorherrschende Holzart auf. Ebenso sind die nördlichen Abzweigungen des Kleinen Kaukasus, desgl. der Achalzych-Adshar'sche und der Trialet'sche Bergrücken, so wie die Gebirge des Batum'schen Gebietes von ansehnlichen Buchenwäldern bedeckt. Relativ seltener findet sich die Buche im Kreise Lenkoran. Laut einer Mittheilung des Fürsten Massalski, soll sie im Gebiete von Kars vollständig fehlen. Medwedew sagt, dass diese Holzart ausschliesslich im Gebirge vorkomme, und zwar hauptsächlich in der Höhe von 3500—6000′ üb. d. M., — wenn sie auch stellenweise (z. B. in Gurien und im Distrikt des Schwarzen Meeres) bis zur Meeresküste hinabsteige. Indessen wächst sie auch in der Ebene, worüber C. Koch (Linnaea, 1849, p. 331) Folgendes berichtet: «Am schönsten findet man die Buchen-Hochwälder im Riondelta, wo sie von Kutaïs aus bis an das Meer hin und von den Vorhöhen des Kaukasus bis zu denen des Adshar'schen Gebirges einen einzigen zusammenhängenden Wald, der einen ächten Urwald darstellt, bilden[1]). Diese Ausbreitung der Rothbuche in der Ebene ist um so interessanter, als sie sonst nur auf und an den Höhen erscheint». In den Niederungen der Kurá, des Araxes, des Kuban und Terek soll die Buche fehlen. — Die Buche erreicht im Kaukasus enorme Dimensionen: sie wird bis 150 Fuss hoch, bei einem Stammesdurchmesser von 7—9 Fuss.

---

1) So war es in den 40-er Jahren; gegenwärtig mögen die Verhältnisse sich bedeutend geändert haben. Es ist auffallend, dass Medwedew ausdrücklich bemerkt, die Buche fehle in der Rion-Niederung. Unmöglich können die von Koch erwähnten Hochwälder im Laufe von 40 Jahren so radikal ausgehauen sein, dass nicht wenigstens stellenweise Reste derselben erhalten wären.

Die Messungen der Herren Medwedew und Gamrekelow[1]) an grossen Buchen, die in Borshom (an der oberen Kurá) gewachsen, ergaben u. A. folgende Zahlenwerthe:

| Alter. | Durchmesser in Zollen. | Höhe in Fussen. | Massengehalt in Kubikfussen. |
|---|---|---|---|
| 135 | $20^1/_4$ | 104 | 115,03 |
| 150 | 21,8 | 106 | 149,62 |
| 185 | $25^1/_4$ | 89 | 150,06 |
| 200 | 26 | $110^1/_3$ | 193,73 |
| 220 | 27,7 | 107 | 246,5 |
| 230 | 42,5 | 136 | 829,96 |
| 260 | 33,1 | 110,5 | 340,09 |
| 360 | 23,5 | 105 | 171,00 |
| 380 | 27,6 | 123 | 191,13 |

Von Talysch aus verbreitet sich die Buche nach Nordpersien; nach Buhse, ist sie häufig im Alburs-Gebirge, in den Provinzen Ghilan und Masenderan (Boissier); desgl. findet sie sich auch, nach Karelin[2]), in der Provinz Asterabad. Dies scheint der östlichste Punkt der zusammenhängenden Verbreitung der Buche zu sein; in Afghanistan fehlt sie, desgl. auch im Himalaya und in China, erscheint aber in Japan, in der var. *asiatica* DC., wieder[3]). Das kaukasische Verbreitungsgebiet der Buche hängt mit dem europäischen über Kleinasien zusammen. Ich mache noch auf

1) Я. С. Медвѣдевъ и А. С. Гамрекеловъ. Статистическое описаніе лѣсовъ Боржомскаго имѣнія. (1879); стр. 45—46.

2) Im Bulletin de Moscou, 1839, p. 172.

3) Wie bemerkt, hält Maximowicz auch die in Japan wachsende *F. Sieboldii* für eine Varietät unserer Buche.

das von Th. v. Heldreich[1]) constatirte Vorkommen dieser Holzart im nördlichen Griechenland aufmerksam; und zwar wächst sie auf dem nach ihr benannten Oxyès-Gebirge.

Was die Kulturversuche mit der Buche und ihre Akklimatisation betrifft, so soll sie, nach Schübeler, in Finland noch bei Wasa (unter dem 63° n. Br.) strauchartig vegetiren können; doch bedarf diese Angabe gewiss der Bestätigung. In Bezug auf die Ostseeprovinzen sagt Klinge (l. c., p. 130) Folgendes: «Nach Dietrich in Estland gut gedeihend in Reval, Tammick, Kuckers, Schloss Fickel u. s. w.[2]). In Livland sind nicht so günstige Resultate erzielt worden. Im Garten des Gutes Samiten in Curland Bäume mit 10—12″ starken Stämmen (Buhse). Bei St. Petersburg erfriert die Buche bis zur Schneedecke, jedoch ist es gelungen im Duderhof'schen Parke sie in niedriger Strauchform zu erhalten. Dieser schöne Baum gedeiht bei uns nur an sehr geschützter Stelle und bei tiefem Boden». Dagegen erweist sich die var. *purpurea* Ait. (die Blutbuche), nach Willkomm, härter, als die gewöhnliche Form; sie kommt noch im mittleren und östlichen Livland fort, blüht auch, reift aber die Samen nicht mehr. Nach Klinge, ist aber die bis dahin vortrefflich gediehene Blutbuche des Botanischen Gartens in Dorpat, welche 20 Fuss Höhe erreicht hatte, im Winter 1870—71 gänzlich erfroren. Major Wangenheim von Qualen[3]) empfahl sehr die Akklimatisirung der Buche in den Ostseeprovinzen; und C. Russ-

1) In d. Verhandl. d. botan. Vereins d. Provinz Brandenburg, 1880, Protok., p. 150—153.

2) Herr Maximowicz theilt mir mit, dass auf dem Gute Fall, in Nordestland, im Flussthale, durch Wald sehr geschützt, Buchen in hübschen Bäumchen gedeihen sollen.

3) Im Correspondenzblatt des Naturforschenden Vereins zu Riga; Jahrg. XI, 1859, p. 44—45.

wurm[1]) verwies auf drei Rothbuchen, die auf dem Gute Birkas (in Estland) sehr gut gediehen und, aus Samen gezogen, im Laufe von 13 Jahren die Höhe von 12 Fuss erreicht hatten. Nach Basiner, kommen angepflanzte Buchen nicht nur im Gouv. Kijew, sondern auch im Gouv. Poltawa ganz gut fort.

**Namen.** — Russisch: *Buk*; (im Kaukasus): *Tschinár*[2]).— Polnisch: *Buk*[3]); die Buchecker: *bukiew*. — Littauisch: *Buka* (Miklosich). — Lettisch: *Wihksne* (Wiedemann), *Wohdsennes*[4]). — Schwedisch: *Bok*. — Moldauisch (in Podolien und Bessarabien): *Fag* (das lat. *Fagus*). — Armenisch: *Gadtscharadzar*, *Gadtschari*, *Gadshi*[5]). — Ossetisch: *Tars*. — Estnisch: *Saksa maa saar* (d. h. Esche Deutschlands)[6]). — Tatarisch (in der Krim, und zwar im Gebirge): *Bik*[7]); (an der Südküste): *Oxeja*[8]); (im Kaukasus): *Fistych*. — Grusinisch: *Tzip-heli*. — Imeret., gurisch: *Tzip-hela*. — Mingrelisch: *Tzip-huri*. — Sswanetisch: *Zipra*. — Ingusch., tsche-

1) D. Inland, 1859, Sp. 348.

2) Wir haben gesehen, dass *Tschinár* die Platane bedeutet; dies Wort gilt im Kaukasus nur irrthümlich, indessen ganz allgemein, zur Bezeichnung der Buche.

3) Nach Miklosich, sind die slavischen Benennungen der Buche deutschen Ursprungs.

4) Dieser letztere Name findet sich in Alph. De Candolle's Géographie bot. rais., II, p. 689 (nach einem unedirten Wörterbuche von Moritzi).

5) Dies letztere Wort gleicht auffallend der französischen Patois-Benennung der Buche im Département de l'Ariége: *Hatsch*. (De Candolle, l. c.). Doch ist das letztere Wort wohl verwandt mit franz. *Hêtre*, und dieses wieder stammt vom deutschen *Heister*.

6) Die von De Candolle (l. c.), gleichfalls nach Moritzi angeführte finnische Benennung *Tammi* bedeutet, wie wir gesehen haben, nicht die Buche, sondern die Eiche.

7) Vielleicht den Gothen entlehnt, die lange Zeit in der Krim gesessen. — Magyarisch auch: *Bük*, *Bik*.

8) Aus dem griech. ὀξύα; nach v. Heldreich, heisst die Buche auch neugriechisch ebenso.

tschenisch: *Pop.* — Kabardinisch: *Bshei.* — Tscherkessisch: *Btschia.* — Abchasisch: *Aschsch'.* — Lesgisch (sakat.): *Zepel'*; (kaputsch.): *Zeperis-chocho*; (inuch.): *Pepeschadsha.* — Kumykisch: *Gegamon.* — Awarisch: *Tschinar.* — Talysch.: *Alesch.*

### Gattung 4. Corylus.

**354.** (1.) *Corylus Avellana* L.

Als Stammform unserer gemeinen Hasel wird unbestritten *Corylus Mac Quarrii* Forbes angesehen, welche zur Miocänzeit im arktischen Gebiete weit verbreitet war; sie ist z. B. in Grinell-Land (unter 82° n. Br.), auf Spitzbergen, Island, in Grönland, an der Mündung des Mackenzie, in Alaska und auf Ssachalin gefunden worden. In einer brieflichen Mittheilung, die ich Prof. Nathorst verdanke, spricht er die Vermuthung aus, dass diese Art aus dem arktischen Tertiärlande direkt nach Europa eingewandert sei, wo sie sich zu *C. Avellana* umgebildet habe. Diese Annahme wird, wie es scheint, durch mehrere Thatsachen bekräftigt. Es ist nämlich wahrscheinlich, dass *C. Avellana* nicht (wie vermuthlich manche andere Holzarten, z. B. *Viscum album*, *Hedera Helix*, *Taxus baccata* u. a.) aus Japan über den Himalaya und den Kaukasus nach Europa eingewandert sei, denn sie fehlt nicht nur gegenwärtig in Japan und überhaupt in fast ganz Asien, sondern ist auch im Pliocän Japan's durch Nathorst nicht nachgewiesen worden. Dagegen fand sich *C. Avellana* präglacial in England und in Norddeutschland[1]), während sie nach Heer[2]), in der Schweiz, wie es scheint, erst in der

---

1) Auch diesen Hinweis verdanke ich Prof. Nathorst.
2) Die Urwelt der Schweiz; 2. Aufl. (1879); p. 524—525.

interglacialen Schieferkohle auftritt. Es dürfte mithin nicht zu gewagt erscheinen, wenn man annehmen wollte, dass unsere Hasel, zu Ende des Miocäns oder zur Pliocänzeit, von Grönland aus, über Island (noch als *C. Mac Quarrii*) und die jetzigen Shetlands-Inseln [1]), welche wahrscheinlich als Bruchstücke eines einstigen zusammenhängenden Kontinents anzusehen sind, nach Grossbritannien und Norddeutschland gewandert sei, und dass sie erst in Folge der eingetretenen Eiszeit gezwungen wurde, weiter nach Süden (u. A. nach der Schweiz) überzusiedeln. Ist diese Annahme begründet, so darf man weiter folgern, dass die Hasel sowohl nach dem europäischen Russland, als auch nach dem Kaukasus, vom Westen aus eingewandert ist, worauf auch der Umstand deutet, dass sie ostwärts kaum bis zum Ural-Gebirge, desgl. auch nicht über den Kaukasus hinaus, verbreitet ist [2]).

Wie Bode richtig bemerkt, gleicht die Verbreitung der Hasel innerhalb Russlands sehr derjenigen der Stieleiche, als deren unzertrennlicher Gefährte der Haselstrauch am häufigsten in den russischen Wäldern erscheint, und «unter deren Schutz und Schatten er vorzugsweise gedeiht; dafür schützt er, seinerseits wieder, als dichtes Unterholz, die

---

1) Im Torfe dieser gegenwärtig fast baumlosen Inseln sind Reste von *Corylus* gefunden worden. Vgl. Engler, Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt, Th. I, p. 194—195.

2) So plausibel diese Annahme auch klingt, so müssten doch vielleicht Ort und Gang der Umbildung der *C. Mac Quarrii* in *C. avellana* ganz anders gedeutet werden, wenn nämlich die von Ssokolow im Pliocän des Altai gefundene Hasel wirklich, wie Schmalhausen meint, zu *C. avellana* gehört, und nicht etwa ein selbstständiger Abkömmling der *C. Mac Quarrii* ist, die, vom arktischen Tertiärlande aus, ebenso nach dem Altai, wie nach Europa und nach Ssachalin, wandern konnte. Ich halte diese letztere Annahme für die wahrscheinlichste, um so mehr, als das einzige von Ssokolow gefundene Blatt auch mit demjenigen von *C. Mac Quarrii* gut übereinstimmt.

Wurzeln der hochstämmigen Eichen gegen den nachtheiligen Einfluss der Kahlfröste». Auch Middendorff[1]) macht auf die Aehnlichkeit aufmerksam, die im Verlaufe der Polar- und Ostgrenze der Hasel und der Eiche bemerkt wird, und setzt hinzu: «Wir dürfen wohl voraussetzen, dass bei näherer Ermittelung die Gränzen beider um so vollkommener zusammenfallen werden, je mehr ihre unzertrennliche Vergesellschaftung in der That vollkommen gleiche Ansprüche an die Bodenverhältnisse bekundet». Doch wird es sicherlich nicht auf diese letzteren allein ankommen; vielmehr dürfte jene Uebereinstimmung gewiss auch auf ähnliche Ansprüche beider Holzarten an das Klima zurückzuführen sein.

Nach Schübeler (l. c., p. 208), erreicht die Hasel in Schweden ihre Polargrenze in Ångermanland, unter 63° 22′ n. Br.; ungefähr bis dahin hat auch Hr. v. Berg[2]) die Grenze der Hasel auf seiner Karte gezogen; wenn er aber diese Linie in Finland (d. h. an der Ostküste des Bottnischen Busens) unter derselben Breite (etwa 62° 45′) ansetzen lässt, so dürfte Dies nicht ganz richtig sein; denn, nach allen mir vorliegenden Nachrichten, findet sich die Hasel wildwachsend[3]) nicht so weit nördlich; sie scheint vielmehr, in ihrer Verbreitung, auf den südlichsten Theil Finlands beschränkt zu sein; nach Wirzén, geht sie nicht über Haavisto und Birkkala[4]) hinaus. Norrlin fand sie im südöstlichen Tavastland, z. B. bei Uskila, Kurhila und Anianpelto (am Südufer des

---

1) Reise, Bd. IV, Th. 1, p. 578.

2) «Die Verbreitung der Wald-Bäume und Sträucher in Norwegen, Schweden und Finland», im Tharander Jahrbuch, Bd. 13, 1859; mit Karte.

3) Angepflanzt gedeiht sie, nach Schübeler, bis Wasa (unter 63° n. Br.).

4) Die Herren Simming, Karsten und Malmgren nennen für das Gebiet Satakunta folgende Fundorte der Hasel: Birkkala, Kyrö und Wiljakkala.

Päijäne-Sees)[1]); nach Aspelin und Thurén, kommt sie auch, wenn auch selten, in der Umgegend von Tavastehus vor; im Kirchspiele Gustav Adolf's (im östlichen Tavastland, unter $61\frac{1}{2}$ n. Br.) fehlt sie bereits. Wenn v. Berg die Polargrenze der Hasel im Osten Finlands wieder nordwärts ansteigen lässt und bei Sardovala vorbei und weiter nach Nordosten führt, so ist er offenbar wieder im Irrthume: Middendorff bemerkt ausdrücklich, dass die Hasel bei Sardovala (Sserdobol'), am nordwestlichen Ufer des Ladoga-Sees, nicht mehr vorkommt. Auch feht sie, nach Norrlin und Günther, im angrenzenden Gouvernement Olonez. Man darf wohl, ohne sehr irre zu gehen, die Polargrenze der Hasel von den Ålands-Inseln, über Åbo (wo sie z. B. auf der Insel Runsala wächst), auf Wiborg[2]) und Schlüsselburg ziehen. Meinshausen bemerkt, dass sie im Norden des St. Petersburger Gouvernements sehr selten ist; ich fand sie z. B. auf den Hügeln bei Jukki (östlich von Lewaschowo) und, so viel ich mich erinnere, auch bei Toxowo. Der frühere Name Schlüsselburgs — *Nöteborg* (d. h. Nussburg, russ. *Orjeschek*) weist auf das Vorhandensein von Haselsträuchern hin. Weiterhin geht die Nordgrenze der Hasel längs dem Südufer des Ladoga-Sees, ohne jedoch die Stadt Neu-Ladoga zu erreichen: nach A. G. Schrenck[3]), verschwindet der Nussstrauch bei Tschornaja (der letzten Poststation vor

---

1) Hier geht die Hasel ausnahmsweise etwas nördlicher als die Eiche, welche von Norrlin für das südöstliche Tavastland nicht angeführt wird.

2) Ob diese Grenzlinie, gleich jener der Eiche, von Borgå auf die Südseite des Finnischen Busens springt, um bei Wiborg wieder auf dessen Nordseite zurückzukehren, darüber fehlen mir genauere Nachrichten. Middendorff vermuthet, dass die Polargrenze der Hasel aus dem südwestlichen Finland über Estland nach St. Petersburg verläuft.

3) Reise nach dem Nordosten des europäischen Russlands; I, p. 4; II, p. 441—442.

der genannten Stadt), etwa unter 60° n. Br.[1]) und 50° ö. L. (von Ferro). «Der vorherrschende Nadelwaldboden, vereint mit den Einflüssen des nordischen Kontinentalklimas, das nun intensiver sich zu äussern beginnt, setzen seinem Vorkommen ein Ziel». Von dort streicht die Polargrenze der Hasel durch die Kreise Tichwin, Bjelosersk (Antonow) und Tscherepowez (Bode) des Gouv. Nowgorod, ferner durch den Kreis Grjasowez des Gouv. Wologda, den nördlichen Theil des Gouv. Kostroma und die Mitte des Gouv. Wjatka, auf Ossa (im Gouv. Perm) zu, wo sie ihre nordöstliche Grenze erreicht. Hier bricht die Polargrenze ab und wendet sich nach Süden, indem sie zur Ostgrenze wird.

Antonow bemerkt, dass die Hasel in den Kreisen Tichwin und Bjelosersk häufig in Schluchten und Thälern vorkomme. Nach Iwanizkij, findet sie sich im Gouv. Wologda nur im Kreise Grjasowez auf der Anhöhe Schuiskaja-gorá. C. A. Meyer führt für das Gouv. Wjatka — Malmysh und Ssarapul als Fundorte der Hasel an; Krylow fügt noch einige Fundorte hinzu, die indessen alle in der südlichen Hälfte dieses Gouvernements liegen, so dass Bode's Angabe vom Vorkommen dieses Strauches im Kreise Wjatka wahrscheinlich unrichtig ist. Georgi (Reise, p. 667) gab an, dass vor hundert Jahren, in der Nähe des Jugowskij-Hüttenwerkes, «einige wenige und nur kleine Stauden an der linken des Byrma, am Scherbasch, 2 Werst über seiner Mündung» standen, und fügte hinzu, «dass diese paar Büsche jedem als

1) Bode sagt irrthümlich: 60° 50′ n. Br. Ueberhaupt ist die betreffende Angabe Bode's confus: es «erreicht die Hasel ihre nordwestliche Gränze im Gouv. St.-Petersburg, 60° 50′ n. Br. bei Tschornaja, von wo sie aus dem Luga'schen Kreis (?) in's Gouv. Nowgorod tritt». Auch im weiteren Verfolge ist der Verlauf der Haselgrenze unrichtig gegeben, und namentlich zu weit nach Süden geschoben.

etwas Merkwürdiges bekannt» seien. Diese Angabe ist zu genau, als dass man an ihrer Richtigkeit zweifeln sollte; andererseits lautet auch Krylow's Angabe sehr bestimmt, dass die Hasel nicht nördlicher, als Ossa vorkomme, — woher man also schliessen dürfte, dass die wenigen Sträucher beim Jugowskij-Hüttenwerke, die daselbst als vorgeschobener Posten standen, vernichtet sind und gegenwärtig nicht mehr existiren. Krylow bemerkt, dass Ossa zugleich auch der östlichste Punkt des Vorkommens der Hasel sei; er fügt aber hinzu, dass mündlichen Aussagen zufolge, dieselbe in südöstlicher Richtung bei Rjabinowa-Kur'ja (15 Werst von Krassnoufimsk entfernt) sich finde; damit würde auch die Angabe Georgi's stimmen, dass die Hasel «um den Ursprung des Iren's und denn je weiter in's Ufaische oder südlicher, desto häufiger» vorkomme. Georgi sagt bereits: «Ihre Grenze ist also mit den Eichen fast gleich, wenigstens keinen Grad südlicher und nicht einmal so östlich». Auch Pallas[1]) bemerkte schon: «Eichen und Haselstaude übersteigen das Ural-Gebirge nicht, sondern finden am Fusse desselben ihre natürliche Grenze». Er traf die Hasel an der Ufá bei Schokur-Aul und Ssorokinskaja-Pristan' an. Middendorff meint, dass die Hasel sogar die Eiche bei ihrem Uebergriffe auf die Ostseite des südlichen Uralgebirges zu geleiten scheint; allein Rechenberg, der, wie wir gesehen, die Eiche zwischen den Flüssen Ik und Ssakmara beobachtet hat, erwähnt die Hasel nicht aus jener Gegend; auch Lessing und Meinshausen führen sie nicht aus dem südlichen Uralgebirge an, — wodurch Middendorff's Vermuthung unwahrscheinlich wird. Schell gibt für das Gouv. Ufá das Petrowskij-Hüttenwerk als Fundort derselben an.—

1) Reise, Th. 2, p. 14; vgl. auch Th. 3, p. 470.

Ebenso wie die Stieleiche, fehlt auch die Hasel in ganz Sibirien, und erst am Argun' tritt, mit der dortigen Eiche (*Quercus mongolica*), auch eine Hasel, *Corylus heterophylla* Fisch., wieder auf.

Die von mir gezogene Polargrenze der Hasel stimmt in der That auffallend mit derjenigen der Stieleiche überein; daher lässt sich auf dieselbe auch Alles anwenden, was ich über die klimatischen Verhältnisse gesagt habe, welche die Polargrenze der Eiche wahrscheinlich bedingen.

Südwärts geht die Hasel fast bis zum Rande der baumlosen Steppe. Sie wächst noch in Bessarabien (Tardent und Lindemann), in den Gouvernements Chersson (Lindemann), Jekaterinosslaw (Akinfijew und Beketow), im Lande der Don'schen Kosaken (Ledebour) und im Gouv. Ssaratow (Claus). Genau lässt sich aber die südliche Grenzlinie nicht ziehen, da die Angaben über die Verbreitung der Hasel in den südlicheren Gouvernements nur sehr dürftig sind. Tardent und Döngingk nennen für Bessarabien die Umgebung von Kischinew; in den Weinbergen von Akkerman (Tardent) wird die Hasel wohl nur angepflanzt vorkommen; bei Bolgrad fehlt sie (nach Akinfijew). Lindemann sagt in Betreff des Gouv. Chersson nur, dass dieselbe in den Wäldern wachse, und gibt, ausser Elisabethgrad, keine genaueren Fundorte an. Nach Güldenstädt[1]), findet sie sich z. B. im Walde Tschuta, bei Nowomirgorod und unweit der Mündung des Tschernyi-Taschlyk in die Ssinjucha; auch wächst sie im sogen. Schwarzen Walde (Черный лѣсъ). Akinfijew führt die Hasel für die Umgebung Jekaterinosslaw's an; nach Beketow, findet sie sich an der Birjutsch'ja im Kreise Mariupol; bei Alexandrowsk amDnjepr,

1) Reisen durch Russland; Th. 2, pp. 133, 155, 166.

so wie an der Konka, fehlt sie (nach Gruner), desgl. auch im nördlichen Theile des Taurischen Gouvernements (nach Ssredinskij). Güldenstädt (l. c., pp. 225, 262) fand sie in der Gegend von Bachmut, ferner am oberen Laufe des Miuss und an der Krynka; indessen nennt sie Bashanow[1]) nicht für den unweit des Miuss belegenen Wald «Leont'jew-Bojerak». — An der Wolga reicht die Hasel lange nicht so weit nach Süden, wie die Eiche: während die Verbreitung der letzteren, wie wir gesehen, im Flussthale sich zungenförmig bis in's Gouv. Astrachan erstreckt, bleibt die Hasel weit oberhalb Sarepta's zurück: nach Claus, soll sie südwärts nur bis Ssaratow gehen. Um so auffälliger ist die Angabe Ledebour's: «in regionibus deserto caspio adjacentibus ubique frequens», wobei er sich irrthümlicher Weise auf Claus beruft, der jedoch ausdrücklich von der Hasel bemerkt: «Sareptae non obvia». Wie die Südgrenze derselben, von Ssaratow aus, weiter nach Osten verläuft, vermag ich, wegen mangelnder Nachrichten, nicht genau anzugeben. Falk[2]) sagt zwar, dass die Hasel am Uralflusse vorkomme, ohne nähere Bezeichnung des Fundortes; allein gegenwärtig fehlt sie daselbst sicherlich: Lessing und Borszczow erwähnen ihrer gar nicht, desgl. hat auch Karelin sie nicht in das Verzeichniss der Sträucher aufgenommen, welche im Lande der Ural'schen Kosaken wachsen. Ueber die Verbreitung der Hasel in jenen Gegenden wäre es wünschenswerth genauere Nachrichten zu erhalten; desgl. auch über die Ostgrenze dieser Holzart, die, wie bemerkt, nicht ganz mit derjenigen der Eiche zusammenfällt, sondern wahrscheinlich nur wenig westlich von derselben verläuft.

---

1) Н. Бажановъ. «Леонтьевъ-Боеракъ»; въ Лѣсн. Журн., 1871 г., вып. 3, стр. 16—27.

2) Beitr. z. topogr. Kenntniss d. Russ. Reichs, Bd. II, p. 256.

Innerhalb der von mir gezogenen Grenzen kommt die Hasel ziemlich überall vor und ist in vielen Gegenden sehr häufig. So bildet sie bereits im südlichen Theile des Gouv. St. Petersburg stellenweise dichte Bestände; ebenso auch im Gouv. Moskau und überhaupt im mittleren Russland. Schon Georgi (Reise, p. 798) bemerkte, dass der Haselstrauch an der mittleren Wolga, namentlich zwischen Kasan und Ssimbirsk, nicht nur in den Wäldern das allgemeinste Unterholz bilde, sondern auch alle unbewaldete Hügel und Gründe, besonders am rechten Wolga-Ufer, bedecke. «Er ist kein gleichgültiger Beitrag des Unterhalts der Dörfer dieser Strecke, da sich ausser dem Kasanschen Gouvernement das Astrachanische, Orenburgsche, Nishneische und Sibirien mit Haselnüssen (*Orechi*), einem überaus gangbaren Naschwerk, von hieraus versorgen[1])». Nach Veesenmeyer, ist die Hasel auch gegenwärtig in den Gouvernements Ssimbirsk und Ssamara gemein; ausgehauene Waldstrecken nimmt sie in kurzer Zeit in Besitz und behindert den Nachwuchs. So bemerkt auch Czerniaëw, dass die Hasel im Gouv. Charkow im Niederwalde als herrschende Holzart auftritt und sogar hochwachsende Baumarten (mit Ausnahme der Espe) erstickt.

Ich finde nirgends[2]) angegeben, ob im europäischen Russland die beiden Varietäten der Hasel, mit runden und läng-

1) Nicht uninteressant wäre es, den damaligen Preis der Nüsse mit dem jetzigen zu vergleichen. Georgi sagt, dass, vor etwa 100 Jahren, ein Badman (ein Gewicht von 4 Pud) Nüsse in der ersten Hand des Landmanns (an der mittleren Wolga) im Herbste 1 Rubel Bco, oder einige Kopeken mehr oder weniger, und schon in den nächsten Städten $1\frac{1}{2}$ bis 2 Rubel galt.

2) So sagen z. B. Ledebour, Regel (in seiner Russischen Dendrologie), Willkomm (in Betreff der Ostseeprovinzen), Trautvetter (in seinen Incrementa florae rossicae) und sämmtliche mir zugängliche Local-Floristen nichts über diesen Punkt. Nur bei Steven heisst es in Betreff der Krim: «fructus magnitudine et forma valde varians».

lichen Nüssen, vorkommen, oder ob nur die erstere bei uns verbreitet ist. Da diese beiden Formen ausserordentlich alt sind, indem sie, nach Heer[1]), bereits in der interglacialen Zeit genau in denselben Unterschieden, wie gegenwärtig, vorkamen, so bieten sie ein nicht geringes Interesse. Um die Beobachter in Russland auf diesen Punkt aufmerksam zu machen, will ich hier einen Auszug aus Schübeler's «Pflanzenwelt Norwegens» (p. 209) mittheilen: «Von der Hasel kommen in Norwegen zwei, in Betreff der Früchte, verschiedene Varietäten vor: bei der einen, welche die gewöhnlichste und wohl auch am weitesten nach Norden gehende Form ist, sind die Nüsse mehr oder weniger kugelförmig, mit einer an der Spitze offenen Fruchthülle; die Nüsse sind durchschnittlich 17 mm. lang, 15 mm. breit und 14 mm. dick[2]); bei der anderen ist die Nuss walzenförmig und die Fruchthülle ragt etwas über die Spitze hinaus; diese Nüsse sind im Durchschnitte 22 mm. lang[3]), 13 mm. breit und 12 mm. dick. Einen anderen Unterschied zwischen beiden Varietäten habe ich nicht auffinden können. Ich habe beide Formen aus Nüssen, die ich selbst gesäet, in drei auf einander folgenden Generationen cultivirt. Beide erhalten sich, auf diese Weise vermehrt, unverändert». Dass die Form mit langen Nüssen nicht etwa aus kultivirten Exemplaren hervorgegangen, beweist die Thatsache, dass in einem hochgelegenen Torfmoore, in einer Tiefe von 4 Fuss, sowohl runde als lange Nüsse aufgefunden wurden.

Der Haselstrauch wächst auch in den Gebirgen der Krim und des Kaukasus. Nach Steven, ist er häufig in den Krim'schen Wäldern, «so dass die Nüsse allein den Besitzern

1) Die Urwelt der Schweiz; Aufl. 2, p. 524—525.
2) Nach Heer, 15 mm. lang und 13 mm. breit.
3) Nach Heer, 24 mm. lang.

bedeutende Einnahme, manchem bis 2000 Rub. S. geben; das Holz wird sehr zu Tonnenreifen gebraucht. In gutem Boden wächst er zu 30′ hohen Bäumen auf, mit starken Stämmen». Im Kaukasus ist die Hasel weit verbreitet und kommt fast überall vor, bis zur Höhe von 5500′ üb. d. M.; z. B. am Terek, in Imeretien, Kachetien, im Gouv. Elisabethpol, in Karabagh und in Talysch; hier findet sie sich, nach C. A. Meyer, selten vor; Radde fand sie bei Lenkoran. — Von hier scheint die Hasel nur kaum nach Persien hinüberzutreten; Buhse erwähnt sie von Rescht; doch ist es fraglich, ob sie daselbst nicht etwa nur angepflanzt vorkommt, — um so mehr, als Boissier, in seiner Flora orientalis (IV, p. 1176), diesen Fundort nicht berücksichtigt hat. Ich habe schon oben bemerkt, dass die Hasel weiterhin nach Osten fehlt.

Die Haselnüsse, im heissen Ofen stark getrocknet («kaljonyje orjechi», каленые орѣхи), bilden, namentlich im mittleren Russland [1]), ein sehr beliebtes und allgemeines Naschwerk des Volkes und werden in enormen Mengen zu Markt gebracht [2]). Das aus ihnen gepresste Oel findet mannigfache Verwendung, z. B. zur Bereitung von Oelfarben. Die biegsamen Haselruthen dienen zu Geflechten, Fassreifen etc. Die aus dem Haselholze gewonnene leichte Kohle wird zur Fabrikation von Schiesspulver, so wie in der Zeichnenkunst verwendet.

**Namen.** — Russisch: *Léstschina*, *Ljéstschina*; *Orjéschnik*; die Nuss: *Orjéch*, *ljessnói orjéch* (i. e. Waldnuss). — Klein-

1) Im Steppengebiete werden sie hauptsächlich durch die Samen («сѣмечки») der Sonnenblumen, in Sibirien aber durch die sogen. Cedernüsse (d. h. die Samen von *Pinus Cembra*) ersetzt.

2) Trotz mehrfacher Bemühung, ist es mir nicht gelungen, über die Quantitäten der zu Markt gebrachten Haselnüsse etwas Sicheres zu erfahren.

russisch: *Lístschina*; *Oríschina*. — Polnisch: *Leszczyna*. — Littauisch: *Lazdynas*, *Łuzdinas*. — Lettisch: *Lagsda*, *Lasda*. — Norwegisch: *Hasl*. — Schwedisch: *Hassel*. — Moldauisch: *Alun*, *Nussi* (nach Annenkow). — Armenisch: *Kagni-adzwi*; *Tchlidzar*, *Tchil*. — Ossetisch: *Achsser*, *Achssar*. — Finnisch: *Pähkinä*, *Pähkämä*. — Estnisch: *Sara pu*, *Pähkla pu*. — Mokscha-mordwinisch: *Päschtä*; Ersa-mordwinisch: *Peschks*; die Haselnuss: *Pestsche*. — Tscheremissisch: *Pushmuli-pu* (Annenkow). — Wotjakisch: *Nagussem* (Pallas). — Tatarisch (in Kasan): *Tschetta-ug*; (in der Krim): *Fundúk*[1]; (im Kaukasus): *Fundúch*, *Fundých*, *Fidlagadshi*. — Kirgisisch: *Tschatta-uk*. — Baschkirisch: *Tschekla-uk*. — Tschuwaschisch: *Sanga*; *Schüschkä* (Annenkow). — Kalmükisch: *Schitligin-modun*. — Grusin., imeretin., gurisch: *Tkgis-thchili*, *Gareuli-thchili*, *Thchili*. — Mingrelisch: *Tkgari-thchili*. — Sswanetisch: *Schtuchund*. — Inguschisch: *Barink*. — Tschetschenisch: *Balink*. — Kabardin., tscherkessisch: *Dei*. — Kumykisch, awarisch: *Tschertle-uk*. — Lesgisch (did., kaputsch., inuch.): *Chetlargo*; (sakat.): *Arachi*. — Ssamurs.: *Arak*. — Abchasisch: *Arrassá*[2]).

**355.** (2.) *Corylus Colurna* L. (*C. pontica* C. Koch, *C. Jacquemontii* Decaisne).

Im Gegensatze zur strauchförmigen gemeinen Hasel, erwächst *C. Colurna* zu einem schönen, bis 80 Fuss hohen Baume, der bei uns nur in Transkaukasien, und hauptsäch-

1) Diese im Arabischen sehr ähnlich lautende Benennung ist vielleicht demselben entlehnt; sie stammt offenbar von dem bei den Griechen und Römern gebräuchlichen Namen πόντιχον κάρυον = nux *pontica*.

2) Die drei letzten Benennungen weisen auf das persische *aragh*=Nuss; von dem letzteren Namen werden auch slav. *orjech*, *orah* (poln. *orzech*), litt. *ressutas*, lett. *rēksts* abgeleitet.

lich auf dem Kleinen Kaukasus vorkommt; er findet sich z. B. am Fl. Chram, an der oberen Kurá (bei Borshom), unweit Gori, desgl. im Kreise Nucha; C. Koch sagt, dass er im südlichen Daghestan zur Bildung der dortigen Wälder beiträgt; endlich wächst er, nach Radde, auch in Talysch, namentlich am oberen Laufe des Wiljasch-tschai. *C. Colurna* kommt gewöhnlich mit Buchen, Hainbuchen und Ahorn untermischt vor, und zwar vorzugsweise in der mittleren Gebirgsregion, zwischen 3500 und 5500′ üb. d. M. Sie liebt schattige Plätze und einen frischen, humusreichen Boden. Der Stamm ist gerade, mit weisslicher, sich abblätternder Rinde und mit pyramidaler Krone. Sie blüht im März und April und reift ihre Früchte im August und September. Die Nüsse, mit sehr dicker und fester Schale, sollen, nach Koch, sehr wohlschmeckend und auf den Basaren sehr gesucht sein. Der Baum wird über 200 Jahre alt; der grösste Holzzuwachs soll, nach Owerin und Ssitowskij[1]), im Alter von 20—40 Jahren Statt finden. Das Holz weist sehr dünne Jahresringe auf, ist sehr dicht, dauerhaft und hübsch von Ansehen, mit einem leichten rosafarbenen Anfluge. Es wird hauptsächlich zur Verfertigung von Möbeln, desgl. zu kleinen Drechslerarbeiten verwendet; auch dient es als Baumaterial und wird zu Brettern zersägt. — Im Kaukasus soll *C. Colurna*, nach Medwedew, nur selten kultivirt werden. In der Krim findet man sie vielfach in Gärten, unter dem Namen *Trebisón-fundúk* (d. i. die Nuss von Trapezunt)[2]), angepflanzt; die schönsten Pflanzungen derselben finden sich an der Katscha. In Bessarabien hält sie, nach Döngingk, die Winter gut aus.

---

1) Записки Кавк. Общ. сельск. хоз., 1858 г., смѣсь, стр. 65—67.

2) Vielleicht gehört hierher auch die Varietät *Kerasún-fundúk* (d. h. die Nuss von Cerasus), die gleichfalls in der Krim kultivirt wird.

*C. Colurna* ist vom südlichen Banat, durch Macedonien, Thracien und Kleinasien, bis zum Kaukasus verbreitet; wahrscheinlich findet sie sich auch im nördlichen Persien; aber in Afghanistan wird sie vermisst, während sie im nordwestlichen Himalaya, in der Höhe von 5500 — 10,000′ üb. d. M., wieder auftritt.

**Namen.** — Die Russen im Kaukasus nennen diese Hasel *Medwjéshij Orjéch*, i. e. Bärennuss (aus dem Tatarischen übersetzt). — Tatarisch: *Ai-fundúk*. — Grusinisch: *Dátwistchili*.

**Anmerkung.** — Eine dritte *Corylus*-Art, die Lambertsnuss, *C. tubulosa* Willd., reicht in ihrer Verbreitung fast an die Grenzen des Kaukasus, denn sie kommt, nach Boissier, u. A. im Lazischen Pontus vor[1]). Sie wird gleichfalls in der Krim, unter dem Namen *Badém-fundúk* (d. h. Mandelnuss), kultivirt; die schönsten Pflanzungen derselben finden sich, nach Steven, bei Jalta. Auch hält sie in Bessarabien die Winter gut aus.

## Gattung 5. Carpinus.

Eine unserer gewöhnlichen Hainbuche nahe stehende Form, *Carpinus grandis* Ung., war zur Miocänzeit ausserordentlich weit verbreitet: sie wuchs z. B. in Grönland, Alaska, auf Ssachalin, in Japan[2]) und in Europa, beispielsweise in der Schweiz und in Deutschland (am Niederrhein, an der Ostsee etc.). Eine andere Art *Carpinus betuloides* Ung., fand sich zur Pliocänzeit am Altai. Die Umbildung der *C. grandis* in *C. Betulus* scheint auf europäischem Boden vor sich gegangen zu sein.

---

1) Im Gebiete von Batum hat Fürst Massalski sie nicht gefunden.

2) Vgl. H. Th. Geyler, in d. Abhandl. d. Senckenb. Ges., Bd. 12, 1881, p. 214—215; mit Fig. — Nathorst verzeichnet für Japan 3 *Carpinus*-Ar-

**356.** (1.) *Carpinus Betulus* L.

Die Hainbuche bietet, durch den Vergleich ihrer ehemaligen mit ihrer gegenwärtigen Verbreitung im europäischen Russland, ein ausserordentlich interessantes Beispiel, wie eine Baumart, einfach durch schonungsloses Weghauen, aus Gebieten verdrängt werden kann, die sie einst eingenommen hat. Es liegen nämlich, wie es scheint, unanfechtbare[1]) Zeugnisse dafür vor, dass die Hainbuche einst ostwärts bis zum Uralflusse verbreitet war, während sie gegenwärtig kaum bis zum Charkow'schen Gouvernement reicht. Lessing (Linnaea, IX, p. 168) fand sie, in den 30-er Jahren, auf den südlichen Vorbergen des Uralgebirges, — von wo sie seitdem verschwunden ist, denn alle neueren Autoren (Eversmann, Meinshausen und Schell) kennen sie von daher nicht. J. von den Brincken[2]) sagt, dass *Carpinus*, mit *Populus*, *Salix*, *Betula*, *Quercus*, *Ulmus*, *Alnus*, *Tilia* und *Pyrus*, am Uralflusse wuchs, besonders oberhalb der Stadt Uralsk, so wie auf den kleinen Inseln, welche dieser Fluss bildet, und dass alle diese Baumarten abwärts etwa bis zur Schanze Ssacharnaja gingen. Pallas[3]) sagt auch, dass die Hainbuche, in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts, am unteren Uralflusse, so wie an der unteren Wolga,

---

ten, unter denen *C. grandis* fehlt; doch hat er es nicht mit miocänen, sondern mit pliocänen (oder vielleicht sogar quaternären) Pflanzen zu thun.

1) Czerniaëw meint zwar, dass die älteren Angaben über das Vorkommen des *C. Betulus* im östlichen Russland auf Verwechselung mit der Ulme beruhen; indessen dürfte diese Ansicht in Betreff mehrerer Angaben nicht zutreffend sein.

2) Ansichten über die Bewaldung der Steppen. (1833); p. 56.

3) Flora rossica (Folio-Ausgabe), P. 2, p. 6. Von Georgi (Beschreibung des Russischen Reichs, Th. III, p. 1305) wiederholt. Auch Falk (Beitr. z. topogr. Kenntn. d. Russ. Reichs, II, p. 256) bemerkt von der Hainbuche: «sehr sparsam am untern Uralfluss».

wenn auch sparsam, vorkam. Claus[1]) führt sie gleichfalls für die Kaspische Steppe an. Karelin[2]) bezeugt, dass diese Holzart, noch in den 20-er Jahren des laufenden Jahrhunderts, an den westlichen Abhängen des Obstschij Ssyrt wuchs, dass sie aber später von den Kirgisen vernichtet wurde. Nach Georgi, soll sie, zu Ende des vorigen Jahrhunderts, noch im Gouv. Woronesh existirt haben. Endlich gibt Czerniaëw[3]) an, dass die Hainbuche, noch in den 50-er Jahren, in den westlichen Kreisen (Achtyrka und Bogoduchow) des Gouv. Charkow vorkam. Nach neueren mündlichen Mittheilungen, die mir die Herren Reinhardt und Pawlowicz, in den Jahren 1880 und 1883, machten, soll sie gegenwärtig im Gouv. Charkow nicht mehr vorhanden sein. — Auf diese Weise lässt sich die einstige Verbreitung der Hainbuche, von ihrem gegenwärtig eingenommenen Gebiete (im Gouv. Poltawa), durch die Gouvernements Charkow, Woronesh, Ssaratow und Orenburg, bis zu den südlichen Vorbergen des Uralgebirges, verfolgen. Man darf annehmen, dass diese Holzart an der Wolga und im Gouv. Woronesh zuerst ausgerottet wurde, während sie auf dem Obstschij Ssyrt und im Süden des Uralgebirges noch länger fortexistirte, bis sie auch dort der vernichtenden Thätigkeit des Menschen weichen musste.

In Schweden ist die Hainbuche, nach Schübeler, bis zum $56^1/_2{}^\circ$ n. Br., und auf der Insel Öland bis zu 57° 11′ verbreitet; auf der Insel Gottland kommt sie, nach Andersson[4]), nicht vor. Ihre gegenwärtige Nordostgrenze hat,

1) «Localfloren der Wolgagegenden», l. c., p. 63.

2) Труды С.-Петерб. Общ. естествоиспытат., т. VI (1875); стр. 206.

3) В. М. Черняевъ. О лѣсахъ Украйны; стр. 14, 21—22.

4) In: Annales d. sc. natur., Botanique, 1867, t. 7, p. 247. — Die Angabe Willkomm's (Forstl. Flora, p. 302; Aufl. 2, p. 362), dass die Hainbuche sich im Süden Gottlands finde, ist mithin irrthümlich.

innerhalb des europäischen Russlands, annähernd folgenden Verlauf: Von Rutzau (in der südwestlichsten Ecke Kurlands, etwa unter 56° 10′ n. Br.) geht sie, in ostsüdöstlicher Richtung auf Wilna[1]), Minsk, den Kreis Bychow (im Gouv. Mohilew) und den Kreis Starodub (im Gouv. Tschernigow); von hier senkt sich die Grenzlinie, in südsüdöstlicher Richtung, zur Grenze der Gouvernements Poltawa und Charkow, um unweit Poltawa umzubiegen und, in westlicher Richtung, als Südgrenze, durch den Norden des Gouv. Chersson, nach Bessarabien zu verlaufen (vgl. Karte № II). — Zum Belege mögen folgende genauere Angaben dienen.

Bode fand im Jahre 1839 bei Rutzau (im Grobin'schen Kreise) einen ganzen Bestand 80—120-jähriger Hainbuchen, die mit Fichten und Linden gemischt wuchsen. Derselbe Autor gibt, wie schon bemerkt, die Kreise Troki und Lida (im Gouv. Wilna) als Fundorte dieser Baumart an, die, nach Eichwald, bei Wilna nur sehr selten vorkommt. Zwischen Rutzau und Wilna geht die besagte Nordgrenze jedenfalls durch den südlichen Theil des Gouv. Kowno; doch finde ich die Hainbuche für dieses Gouvernement (z. B. von Połujański und Afanass'jew) nicht erwähnt. Paszkewicz sagt, dass sie im Gouv. Minsk z. B. in den Kreisen Sluzk, Pinsk und Rjetschiza wächst. Im Gouv. Mohilew findet sie sich, nach Bode, im Kreise Bychow, nach Downar, bei Rogatschew, wo hohe Bäume dieser Holzart angetroffen werden. Trautvetter gibt (nach mündlicher Mittheilung von Rogowicz) den Kreis Starodub (im Gouv. Tschernigow) als Fundort derselben an; Bode nennt für das letztere Gouvernement

1) Und nicht Witebsk, wie es, in Folge eines lapsus calami, bei Bode heisst; die von ihm (mit verstümmelten Namen) bezeichneten Kreise Troki und Lida liegen im Gouv. Wilna. Danach ist auch die von Bode auf der Karte gegebene Grenze der Hainbuche zu corrigiren.

z. B. die Kreise Oster, Gorodnja und Ssossniza, wo die Hainbuche wächst; nach Schmalhausen, soll sie nur auf den westlichen Theil des Gouv. Tschernigow beschränkt sein und namentlich an der Dessna vorkommen; Tichomirow führt sie nicht für den (südöstlichsten) Kreis Konotop an, so dass ihre Grenze vermuthlich westlich von demselben verläuft; auch fehlt sie im benachbarten Kreise Putiwl' des Gouv. Kursk, wie überhaupt in diesem letzteren Gouvernement. Im Gouv. Poltawa ist die Hainbuche recht verbreitet; Bode nennt als Fundorte die Kreise Priluki[1]), Lochwiza, Lubny, Chorol', Solotonoscha, Poltawa und Sen'kow. Nach mündlichen Angaben des Herrn Fastowicz, finden sich die grössten Hainbuchen-Bestände in den Kreisen Lubny, Poltawa (z. B. bei den Ortschaften Ol'schan, Matschicha, Alt-Ssenshary, Dikanka und dem Kloster Budistschenskij) und Lochwiza (bei Gorodistsche, am linken Ufer des Udai), so wie bei Krjukow (am rechten Ufer des Dnjepr). Ich habe bereits oben bemerkt, dass *C. Betulus* gegenwärtig im Gouv. Charkow nicht mehr vorkommt. Im Gouv. Jekaterinosslaw scheint sie vollständig zu fehlen; wenigstens wird sie weder von Beketow noch von Gruner und Akinfijew angegeben. Nach Lindemann, findet sie sich im Gouv. Chersson, z. B. bei Elisabethgrad, und zwar sowohl in der genuinen Form, als in der Varietät *intermedia* Wierzb. (*edentula* Heuff.). Für Bessarabien wird die Hainbuche von Tardent wohl nur zufällig nicht angeführt; dass sie dort vorkommt, wird durch Lindemann, Döngingk und Schmalhausen bezeugt[2]). Sehr häufig wächst sie in Podolien und im Gouv. Kijew; nach

1) Wie sehr viele Ortsnamen bei Bode, bisweilen bis zur Unkenntlichkeit, verstümmelt sind, so heisst bei ihm auch dieser Ort fälschlich *Prikul*.

2) Im südlichsten Theile Bessarabiens, z. B. bei Bolgrad, fehlt sie (nach Akinfijew).

Holtz, ist sie im Kreise Uman' der gemeinste Waldbaum; sie wurde schon von Güldenstädt bei Kijew selbst beobachtet und findet sich, nach Belke, auch im Kreise Radomysl; grössere Bestände stehen, nach Rogowicz, namentlich bei Korssun' an der Ross'; auch bei Ssmjela fand ich sie in den Wäldern als vorherrschenden Baum. In Wolynien bildet sie, nach Eichwald, ganze Waldungen; z. B. bei Kremenez, Ustilug und Sapadniza (im Kreise Starokonstantinow). Auch im Gouv. Grodno kommt die Hainbuche recht häufig vor; so beispielsweise bei Bjelostok und im berühmten Walde von Białoweża, wo sie, nach v. d. Brincken, zahlreich und in sehr schönen Exemplaren anzutreffen ist. Endlich wächst sie, nach Rostafinski, überall in Polen, entweder vereinzelt in Wäldern, oder grosse Bestände bildend.

Da das gegenwärtige Fehlen der Hainbuche im Südosten des europäischen Russlands, wie wir gesehen, grossentheils durch direktes Eingreifen des Menschen verursacht, und nicht durch klimatische Verhältnisse bedingt ist, — es sei denn, dass wir annehmen wollten, das Klima jenes Gebietes hätte sich, in Folge des massenhaften Aushauens der Wälder überhaupt, so weit verschlechtert, dass das Gedeihen der Hainbuche daselbst unmöglich geworden, — so will ich, um den Einfluss des Klima's auf die Verbreitung der Hainbuche zu erläutern, die Nordgrenze ihres früheren Vorkommens in's Auge fassen. Diese letztere entspricht annähernd der April-Isotherme von 6° C. und der October-Isotherme von 8° C. Dass das Klima thatsächlich nicht die Hauptrolle bei der Verdrängung der Hainbuche aus dem östlichen Russland spielt, darauf deutet auch der Umstand hin, dass sie, z. B. in den Pflanzungen der Gartenbauschule in Pensa, nach dem Zeugnisse O. Baum's[1]), gut fortkommt

1) О. М. Баумъ. Статистическій обзоръ лѣсоводства въ Пензенской губерніи. (Пенза, 1872); стр. 23.

und von ihm zur Kultur als Waldbaum empfohlen wird; sie erreicht daselbst in 30 Jahren eine Höhe von 35 Fuss und einen Stammesdurchmesser von $10\frac{1}{2}$ Zoll. — Was die geognostische Unterlage betrifft, so machte v. Trautvetter[1]) die interessante Bemerkung, dass die Ostgrenze der Hainbuche ziemlich genau mit der Westgrenze des alten rothen Sandsteines zusammenzufallen scheine. Ist aber meine Auffassung von der früheren weit östlicheren Verbreitung der Hainbuche richtig, so verliert jene Bemerkung ihre Bedeutung.

Ferner wächst die Hainbuche in der Krim und im Kaukasus. In der Krim findet sie sich durch das ganze Gebirge, nur in höheren Wäldern; indessen steigt sie, nach Rudzki, nicht so hoch hinauf, wie die Buche, und bildet nie reine Bestände, sondern kommt stets unter Buchen und Eichen untermischt vor. Im Kaukasus ist die Hainbuche ausserordentlich verbreitet und findet sich daselbst überall; z. B. am Beschtau (Güldenstädt), am Terek, in der Kabardá, in Iberien, Imeretien, Kachetien, im Gouv. Elisabethpol, in Karabagh und Talysch; Radde fand sie bei Lenkoran; sogar im dürren Gebiete des Gouv. Eriwan finden sich bedeutende Bestände derselben (z. B. unweit Daratschitschag). Die vertikale Verbreitung der Hainbuche erstreckt sich von der Meeresküste bis 5000—6000′ üb. d. M.; im westlichen Transkaukasien steigt sie jedoch nur bis zur Höhe von 4500′ hinauf; an der Nordseite des Pontischen Gebirges soll sie, nach C. Koch, nur etwa bis 2000′ reichen; C. A. Meyer gibt für Talysch 3000′ als die vertikale Grenze der Hainbuche an. Sie wächst auch im Kaukasus hauptsächlich mit der Buche, Eiche und anderen Holzarten untermischt; indessen bildet sie nicht

1) Die pflanzengeogr. Verhältnisse des Europ. Russlands; Hft. 2, p. 71 bis 72.

selten auch vollständig reine Bestände von bedeutendem Umfange. In Ratsha erwächst sie, nach C. Koch, im Vereine mit der Buche, zu einem Hochwalde; sonst trägt sie meist zur Bildung der Mittel- und Niederwälder bei; nicht selten erscheint sie, vereint mit *Carpinus duinensis*, als dichtes Gesträuch. Sie erreicht im Kaukasus keine bedeutende Höhe: 70—80 Fuss hohe Bäume, bei einem Durchmesser von 3—4 Fuss, kommen selten vor. Die Hainbuche wächst auf sehr verschiedenen Bodenarten, zieht indessen frischen und fruchtbaren Boden vor; auch in Bezug auf die Ortslage ist sie wenig wählerisch, denn sie kommt sowohl auf offenen, sonnigen, als auch auf schattenreichen Stellen vor. Sie erreicht das Alter von 200—300 Jahren. Ihr Holz wird in Transkaukasien als das beste Brennholz geschätzt; auch dient es als vorzügliches Nutzholz, insbesondere für Mühlenwerke, Maschinen etc.

Von Transkaukasien aus verbreitet sich die Hainbuche in's nördliche Persien, wo sie in Karadagh, Ghilan, Masenderan und Asterabad angetroffen wird. Im letztgenannten Gebiete scheint sie ihre Ostgrenze zu erreichen; sie fehlt in Afghanistan, am Himalaya und in Turkestan. Mit dem europäischen Verbreitungsgebiete hängt das kaukasische über Kleinasien zusammen, in dessen nördlichem Theile die Hainbuche weit verbreitet ist.

Wiedemann und Weber bemerken, dass die Hainbuche auch angepflanzt nicht viel weiter nördlich, als Kurland, gedeihen will, wo sie, als wildwachsende Holzart ihre Nordgrenze findet. Nach Buhse, stehen starke Bäume in Kurland, auf den Gütern Durben und Altrahden (Klinge). Willkomm bezeugt, dass das im Dorpater botanischen Garten vorhandene Exemplar strauchartig bleibt, da es alle Jahre durch den Frost stark leidet. Auch bei St. Petersburg friert

die Hainbuche, nach Regel, in härteren Wintern bis zur Schneedecke zurück und tritt daher dort nur als niedriger Strauch auf.

**Namen.** — Russisch: *Grab*, *Grabina*[1]; (am Terek): *Batschika* (nach Pallas). — Polnisch: *Grab*. — Littauisch: *Jowaras* (Hagen). — Lettisch: *Wihksen* (Klinge). — Schwedisch: *Annebok*, *Hvitbok*. — Moldauisch: *Karpan*, *Karpyn*. — Armenisch: *Bogs*, *Bochi*, *Bechi*[2] (Medwedew). — Ossetisch: *Fatked*. — Estnisch: *Walge raag* (Wiedemann). — Tatarisch (in der Krim): *Kok* (Pallas), *Kok-agatsch* (d. i. blauer Baum, nach Steven), auch *Badén-kok* (Rudzki); (im Kaukasus): *Waljass* (Medwedew), *Gogomen*, *Kogumon* (Pallas). — Grusinisch: *Rzchila*, *Tetri-rzchila*. — Imeret., gurisch: *Rzchemla*. — Mingrelisch: *Zchimuri*. — Ingusch., tschetschen.: *Pcha*. — Tscherkessisch: *Tfija*; *Tschuïe* (Pallas). — Kabardinisch: *Tchoi*. — Abchasisch: *Achez*, *Achiaza*, *Achzeubge*. — Kumykisch: *Gogoman*. — Awarisch: *Tegor*. — Lesgisch: *Tschertor*; (did., kaputsch., inuch.): *Tochas-chocho*. — Ssamurs.: *Damir-agatsch*. — Persisch: *Asad* (Pallas); (in Ghilan): *Scharam*; (in Masenderan): *Mirs*, *Maras*.

**Anmerkung.** — Ledebour (Fl. ross., III, p. 587) erwähnt, dass unter den von Nordmann in Transkaukasien gesammelten Exemplaren der Hainbuche, eines sich auszeichnete: «strobilo gracili, involucri laciniis angustioribus, acute serratis». Steven[3]) bemerkt dazu, dass diese von Nordmann in Abchasien gefundene Hainbuche bestimmt eine eigene Art sei, unterschieden von *C. Betulus*: «strobilorum squama tripartita laciniis oblongis serratis». Medwedew erwähnt diese Form gar nicht.

---

1) Vielleicht mit *Carpinus* verwandt.

2) Vielleicht mit lat. *Fagus*, a. nord. *bok*, d. *Buche*, verwandt? — Bei Annenkow findet sich der armenische Name *Tochki*.

3) Verzeichniss der taurischen Pflanzen; p. 303.

**357.** (2.) *Carpinus duinensis* Scop. (*C. orientalis* Lam.).

Wächst bei uns nur in der Krim und im Kaukasus. In der Krim findet sich diese Art auf beiden Seiten des Gebirges, hauptsächlich auf den Vorbergen, in sonniger Lage und auf Kalkboden. Sie bildet manchmal fast undurchdringliche Dickichte und bedeckt dann fast ausschliesslich ganze Abhänge. Vom Vieh, und namentlich von Ziegen und Schafen, wird dieser Strauch sehr gern benagt, wodurch er, wenn er einzeln steht, ein ganz sonderbares Aussehen erhält: im Ganzen höchstens 15 Fuss hoch, bildet er unten, so weit die Mäuler der Ziegen reichen, einen sehr dichten Kegel, während er oberhalb dieser Höhe in eine ausgebreitete, astreiche Krone auswächst. Rudzki bemerkt, dass *C. duinensis* in den Wäldern der Krim einen ordentlichen Baum bildet; doch mag er damit vielleicht die *Ostrya carpinifolia* gemeint haben (worüber unten). — Im Kaukasus findet sich die orientalische Hainbuche nur selten im Norden des Hauptgebirges, z. B. auf dem Beschtau und am Terek; dagegen ist sie in Transkaukasien fast überall, in der unteren Waldregion, bis zur Höhe von 4000′ üb. d. M., verbreitet; sie findet sich z. B. im Gebiete von Batum (am Tschoroch), in Mingrelien, Grusien, im Gouv. Elisabethpol, in Karabagh und Talysch; wie Fürst Massalski mir mittheilt, kommt sie im Gebiete von Kars nur sehr selten, namentlich am Flusse Olty-tschai, vor. Sie wird 20—30 Fuss hoch, bei 4—6 Zoll im Stammesdurchmesser, doch erscheint sie auch im Kaukasus meist sehr astreich und krumm gewachsen. Sie hält sich vorzugsweise an Waldsäumen und flieht sogar nicht trockene und steinige Abhänge. Medwedew empfiehlt diese Holzart sehr zur Heckenanpflanzung.

Von Transkaukasien aus verbreitet sich die orientalische Hainbuche nach Nordpersien, wo sie in den Provinzen Ghilan und Asterabad angetroffen wird; Buhse fand sie im Alburs-gebirge. Willkomm (Forstl. Flora, p. 307) sagt u. A. Folgendes über abweichende Formen dieser Holzart: «In Turkomanien hat Karelin eine überaus grossblättrige und grossfrüchtige Form gefunden (Blätter bis 8 Cm. lang und bis 4 Cm. breit; Fruchtdeckblätter 2,5 Cm. lang und 16 Mm. breit; Nüsse 8 Mm. lang), welche sonst von der gewöhnlichen nicht verschieden ist (var. *macrocarpa* Willk.). Dagegen hat Hohenacker in der kaukasischen Provinz Karabagh eine sehr abweichende Form mit zerschlitzten Fruchtdeckblättern gesammelt, welche vielleicht eine besondere Art ist»[1]). Nach einigen Angaben, soll *C. duinensis* auch in Turkestan vorkommen; doch fehlt mir dafür ein sicheres Zeugniss. Sehr interessant ist es, dass eine dieser Art sehr nahe stehende Form, *C. Turczaninowii* Hance, im nördlichen China (auf den Bergen, die Peking umgeben) wächst; Maximowicz (Mél. biol., XI, p. 315) hält sie für verschieden von *C. duinensis*; Franchet[2]) vermuthet, dass sie nur eine Varietät dieser letzteren sei.

**Namen.** — Russisch: *Grabínnik*, *Grabnik*. — Griechisch: Γαῦρος (nach Heldreich). — Armenisch: *Kashi*, *Kersneni*. — Tatarisch (in der Krim): *Chuttur-kok* (i. e. räudige Hainbuche, nach Rudzki)[3]); (im Kaukasus): *Damur-kara*. — Grusinisch: *Dshag-rzchila*. — Imeretinisch: *Kwinzcha*. — Abchasisch: *Ackeradsh*. — Ssamurs.: *Kara-zchel'*.

---

1) Ob hierunter nicht dieselbe Form gemeint ist, von welcher in der vorstehenden Anmerkung die Rede ist?

2) «Plantae Davidianae ex Sinarum Imperio», in: Nouv. Arch. du Muséum d'hist. nat. (Paris); sér. II, t. 7, 1884, p. 88—89.

3) Ueber weitere Namen vgl. unter *Ostrya*.

### Gattung 6. Ostrya[1]).

Auch diese Gattung war bereits im Miocän vertreten, und zwar in Formen, die den jetzt lebenden ausserordentlich nahe standen. Gegenwärtig kennen wir nur zwei oder drei Arten dieser Gattung, die auch unter sich nahe verwandt sind: 1) *O. carpinifolia* Scop., in Südeuropa und im Kaukasus; 2) *O. virginica* Willd., in Nordamerika und Japan, wo sie, nach Nathorst, auch im Pliocän existirte; und 3) die fragliche *O. mandshurica* Budistschew, in der Mandshurei, jenseits des Ussuri[2]).

**358.** (1.) *Ostrya carpinifolia* Scop. (*O. vulgaris* Willd.; *Carpinus Ostrya* L.).

Im Kaukasus ist dieser Baum, nach dem Zeugnisse Medwedew's, nur wenig verbreitet und findet sich ziemlich selten. Er ist bisher nur in Transkaukasien, und zwar an wenigen Stellen, angetroffen worden: im Küstenstriche des Schwarzen Meeres (z. B. bei Adler und Psou), so wie im Kuráthale (in der Schlucht von Borshom, im Kreise Achalzich); C. Koch fand diese Holzart im Thale des Tschoroch, im Gaue Sber, auf Kalk und Porphyr, c. 4500′ hoch; sie bildet daselbst, wie die beiden *Carpinus*-Arten, aber weniger struppiges und sparriges Gesträuch. Medwedew vermuthet, dass sie auch in anderen Gegenden wachse, z. B. im Gouv. Elisabethpol. Sie kommt im Kaukasus in der unteren Waldregion vor, bis zur Höhe von 3000—4000′ üb. d. M. (oder auch darüber)[3]).

---

1) Fehlt in Ledebour's Flora rossica.

2) Vgl. Trautvetter. Incrementa florae rossicae; p. 682. — Wie mir Hr. Maximowicz bemerkt, ist diese Art höchst wahrscheinlich identisch mit *Carpinus cordata* Bl., welche im südlichen Ussurigebiete allein vorkommt und in Japan sehr verbreitet ist.

3) Laut einer Mittheilung des Fürsten Massalski, wächst *O. carpinifolia* in Adsharien in der Zone von 3500—4500′ üb. d. M. und erreicht daselbst bedeutende Dimensionen.

J. H. Léveillé[1]) sagt, dass die Hopfenbuche an der Südküste der Krim, und namentlich bei Jalta, wachse. Steven führt sie unter den taurischen Pflanzen nicht an. Aber vor Kurzem hörte ich von Hrn. Aggéenko, dass unter den Pflanzen, die er im Jahre 1886 an der Südküste der Krim gesammelt, sich ein Zweig befindet, den er beim Abbrechen für der Hainbuche zugehörig ansah, später aber für *O. carpinifolia* anzunehmen geneigt war[2]). Ich vermuthe, dass sich auf diese letztere Rudzki's bereits angeführte Bemerkung bezieht: es gäbe in der Krim, ausser der von Steven erwähnten Strauchform der orientalischen Hainbuche (*Carpinus duinensis*), noch eine Form, die als ordentlicher Baum auftritt, der indessen nicht die Dimensionen der gewöhnlichen Hainbuche (*C. Betulus*) erreicht. Diese Form wird in vielen gemischten Laubwäldern, sowohl an der Südküste, als auch zwischen Sympheropol und Bachtschissarai, angetroffen. Da *C. orientalis* niemals ein «ordentlicher» Baum wird und, wie bemerkt, auch im Kaukasus höchstens 30, meist aber nur 20 Fuss hoch wird, so erscheint es schon a priori zweifelhaft, dass Rudzki wirklich die orientalische Hainbuche gemeint habe. Dagegen wird *Ostrya carpinifolia*, nach Medwedew's Angabe, 50—60 Fuss hoch und repräsentirt in der That einen ordentlichen Baum. Dazu kommt noch ein Umstand: dass nämlich die Tataren der Krim für jene baumartige Form, nach Rudzki, besondere Namen haben, nämlich *Morch-kok*, bei Bachtschissarai, und *Ustreja* an der Südküste. Der letztere Name bietet ein ganz besonderes Interesse, denn er ist offenbar nur wenig umgeändert aus dem griech. ὀστρύα,

1) In Anat. de Demidoff. Voyage dans la Russie méridionale et la Crimée; t. II (1842); p. 231.

2) Nachträglich ist Hr. Aggéenko in seiner Annahme schwankend geworden.

mit welchem Namen die alten Griechen, nach C. Koch[1]), entweder die orientalische Hainbuche oder die Hopfenbuche bezeichneten. Wir haben gesehen, dass die Tataren der Südküste auch für die Rothbuche den griechischen Namen ὀξύα (genau wie bei ὀστρύα) in *Oxeja* umgeändert und bis auf den heutigen Tag zähe bewahrt haben[2]); da auch die Neugriechen den Namen ὀξύα unverändert behalten haben, so darf man vermuthen, dass auch der Name ὀστρύα sich von Alters her auf die *Ostrya carpinifolia* bezog, wie Dies Linné angenommen, — um so mehr, als, wie bemerkt, die orientalische Hainbuche (die einzige, die in Griechenland wächst) neugriechisch ganz anders (γαῦρος) heisst, die Hopfenbuche aber (nach Boissier) noch gegenwärtig von den Griechen ὀστρύα genannt wird.

**Namen.** — Russisch: *Chmelegrab* (d. i. Hopfen-Hainbuche; offenbar aus dem Deutschen übersetzt). Die Russen auf dem Kaukasus nennen diesen Baum *Nesnaika* (so viel als der Unbekannte). — Armenisch: *Bisi.* — Grusinisch: *Schawirzchila, Uchrawi.*

## Fam. LVI. Betulaceae.

Bei dem grossen Wirrwarr, welcher in der systematischen Abgrenzung der vielen Arten aus den Gattungen *Betula* und *Alnus* herrscht, erachte ich es für geboten, in Folgendem einer Autorität in der Kenntniss dieser schwierigen Gattungen zu folgen; und zwar halte ich mich an Regel's monographische Beschreibungen derselben; abgesehen von seiner bekannten Monographia Betulacearum (in Nouv. Mém. de

1) Die Bäume und Sträucher des alten Griechenlands; p. 55—57.

2) Die Tataren an der Südküste der Krim haben eine ganze Reihe von Pflanzennamen dem Griechischen entlehnt; so nennen sie z. B. die Nelke: *Charanfil* = καρυόφυλλον.

la Soc. d. nat. de Moscou, t. XIX, 1860—61), nenne ich noch: 1) «Bemerkungen über die Gattungen *Betula* und *Alnus*, im Bulletin de Moscou, 1865, P. 2, p. 388—434; und 2) «*Betulaceae*», in De Candolle's Prodromus, P. 16, sectio posterior, p. 161—189.

## Gattung 1. Alnus.

In der Miocänzeit war eine Art, *Alnus Kefersteinii* Goepp., weit verbreitet: sie wuchs z. B. auf Spitzbergen, Ssachalin und im mittleren Europa. Ganz besonders reich an *Alnus*-Arten war der Altai zur Pliocänzeit (resp. im jüngsten Miocän), wie die Funde Ssokolow's beweisen; es wuchsen daselbst, nach Schmalhausen[1]), folgende 6 Formen: «die jetzt südeuropäisch-kaukasische *A. cordifolia*, die nordamerikanische *A. serrulata* Willd., die typische *A. glutinosa* und eine Form derselben, welche sich an die südliche *A. denticulata* anschliesst, und zwei Formen der *A. incana*».

### Section 1. Alnaster.

**359.** (1.) *Alnus viridis* DC. (*A. fruticosa* Rupr.[2]), *A. crispa* Pursh., *Alnaster fruticosus* Ledeb., *Betula Alnobetula* Ehrh.).

Die Grünerle gehört zur Gruppe derjenigen Holzarten, welche zwar eine weite Verbreitung haben, indem sie in ganz

---

1) Palaeontographica, Bd. 33, 1887, p. 199.

2) Ruprecht (Flor. Samojed., № 249) hat seine *A. fruticosa* von *A. viridis* DC. abgetrennt; indessen sind die von ihm angeführten Unterschiede von Regel und mehreren anderen Forschern nicht anerkannt worden. Aber F. v. Herder bemerkt neuerdings, dass *A. fruticosa* Rupr. als eine gute Art angesehen werden müsse, welche «in allen ihren Theilen, habituell und in ihrer Blüthezeit, ganz verschieden von der echten *Alnus viridis* DC.» sich verhalte; vgl. in dessen Referat über Krylow's «Material zur Flora des Gouvernements Perm», in Engler's Botan. Jahrbüchern, Bd. VIII (1887), Litteraturbericht, p. 130—131.

Nordasien und auf den Gebirgen Mittel-Europa's vorkommen, die aber sowohl in Skandinavien (incl. Finland) als im Kaukasus fehlen. Sämmtliche Repräsentanten dieser Gruppe, zu der z. B. *Pinus Cembra*, *Larix* und *Atragene alpina* gehören, schieben sich buchtenförmig, von Sibirien aus, mehr oder weniger weit in's nordöstliche europäische Russland hinein. Die Grünerle reicht, nach dem übereinstimmenden Zeugnisse Ruprecht's und A. G. Schrenck's, westwärts bis zum unteren Laufe des Mesen'. Schrenck fand sie an der Ness', so wie an der Petschora, bis zur Kuja (67¾° n. Br.), desgl. am Zusammenflusse des Sandiwei mit der Kolwa (unter 67°); an der Petschora selbst beobachtete er sie z. B. zwischen den Mündungen der Ussa und der Zyl'ma. Die Expedition E. Hofmann's fand die Grünerle an den Quellen des Lire-jogan (66° n. Br.) und am Stschugor (Nebenfluss der Petschora, etwa unter 64° n. Br.). Iwanizkij gibt für das Gouv. Wologda nur das Petschora-Gebiet als Fundort der Grünerle an, und speciell die Petschora-Ufer unterhalb der Einmündung des Stschugor. Man kann aber vermuthen, dass dieser Strauch die ganze Petschora, bis zu deren Quellen, hinaufgeht; denn, nach Krylow, wächst er am Schleppwege zwischen der Wolossniza[1]) (Nebenfluss der oberen Petschora) und der Wogulka (Quellfluss der Wischerka), etwa unter 61° 40′ n. Br. Diesseits des Ural's nennt Krylow keine anderen Fundorte der Grünerle, die hauptsächlich am Ostabhange des Gebirges wächst und südwärts bis zu 60½° n. Br. geht; als südlichsten Fundort derselben gibt er den Sumpf Iwanowskoje-boloto an, der sich zwischen den Hüttenwerken Wssewolodoblagodatskij und Nikito-Iwdil' befindet; sie wächst

1) W. Latkin, der diesen Fluss befahren hat, nennt ihn *Wolossjaniza*; er erwähnt die Grünerle nicht.

ferner z. B. an der Los'wa (bei der Einmündung der Umpija und der Ljul'ja), ferner an der Toschemka und am Berge Ssishup.

Leider sind die vorstehenden Nachrichten über das Vorkommen der Grünerle zu dürftig, um einigermaassen genau die Grenzen ihrer Verbreitung, sowohl nach Norden, als auch nach Westen und nach Süden, zu ziehen. Die Nordgrenze dürfte, nach A. G. Schrenck, im Allgemeinen mit der Waldgrenze überhaupt zusammenfallen; stellenweise geht sie aber über diese letztere Grenze hinaus und findet sich auf der offenen Tundra (Schrenck, Reise, I, p. 290). Wie schon gesagt, soll der Mesen'-Fluss die Westgrenze ihres Vorkommens bilden; aber es liegen gar keine Angaben darüber vor, wie weit sie diesen Fluss hinaufgeht. Nehmen wir die Mündung des Mesen', einerseits, und die oben angegebene Gegend zwischen der Wolossniza und Wogulka, andererseits, als die beiden Endpunkte ihres Vorkommens an, so dürfte die Grenze ihrer Verbreitung etwa folgenden Verlauf haben: den Mesen' hinauf, bis zu dessen Quellen, dann den Südabhang des Timan-Gebirges entlang, zu den Quellflüssen der Wytschegda, und endlich zu dem besagten Schleppwege, resp. zum oberen Laufe der Petschora. Wir wissen zu wenig über die Lebensbedingungen der Grünerle, um ihre Verbreitungsgrenze auf klimatische Werthe zurückzuführen; wie ich dieselbe gezogen, fällt sie indessen fast mit der October-Isotherme von 0° zusammen. — Wenn wir die oben mitgetheilten Angaben Ruprecht's, A. G. Schrenck's, Iwanizkij's und Krylow's zusammenhalten, so erscheint C. A. Meyer's Angabe, dass die Grünerle bei Malmysh (im südlichen Theile des Gouv. Wjatka, unter $56^1/_2$° n. Br.) vorkommen soll, sehr befremdlich; denn sogar im Uralgebirge, wo alle nordischen Baumarten (z. B. die Lärche) sehr weit

nach Süden verbreitet sind, geht die Grünerle, wie bemerkt, nur bis zu $60^1/_2{}^\circ$ n. Br.; ihre Südgrenze sollte also im Ural um ganze 4 Breitengrade gegen diejenige der Ebene zurückbleiben, — was ausserordentlich unwahrscheinlich ist. Sollte indessen die Angabe C. A. Meyer's sich bestätigen und die Grünerle thatsächlich bei Malmysh spontan (und nicht etwa nur angepflanzt) wachsen, so würde ihr dortiges, ganz inselförmiges Vorkommen kein geringes Interesse bieten. Man könnte dasselbe als Relict aus der Eiszeit ansehen, als die Grünerle, in Gemeinschaft mit den obengenannten Holzarten (Lärche, Zirbelkiefer etc.), von Sibirien nach Westeuropa über die russische Ebene wanderte, aus deren grösstem Theile alle diese Holzarten später, bei rückgekehrter Wärme, wieder verschwanden. Die weite südöstliche Verbreitung der skandinavischen Gletscher machte die Einwanderung aller dieser Holzarten nach Finland und Skandinavien unmöglich; als aber die Gletscher langsam zurückgewichen und abgeschmolzen waren, bildeten sich enorme Binnenseen, welche jene Einwanderung ebenfalls behinderten; in der Zeit aber, bis alle diese Hindernisse weggeräumt waren, mögen jene Holzarten aus dem europäischen Russland verschwunden sein. Auf diese Weise erkläre ich mir das Fehlen der Grünerle in Skandinavien, wo gegenwärtig alle Bedingungen ihres fröhlichen Gedeihens vorhanden zu sein scheinen. Leider liegen bisher gar keine fossilen Funde der Grünerle aus dem europäischen Russland vor, aus denen man ihre wahrscheinliche einstige Verbreitung auf der russischen Ebene constatiren könnte. Aber dass sie zur Eiszeit in solchen eben gelegenen Gegenden wuchs, wo sie gegenwärtig nicht mehr existirt, beweisen die fossilen Funde der Grünerle, z. B. bei Nancy[1]).

---

1) Vgl. P. Fliche. «Sur les lignites quaternaires de Jarville, près de Nancy», in d. Comptes rendus, T. 80, 1875, p. 1233—1236.

Ostwärts ist *A. viridis*, über ganz Sibirien, bis Kamtschatka und Japan, und weiterhin auch in Nordamerika verbreitet. In Sibirien geht sie sehr weit nordwärts. Middendorff (Reise, IV, p. 570—571) traf sie am Jenissei unter $69^1/_2{}^\circ$ n. Br. noch mannshoch, bei $2^1/_2$ Zoll Durchmesser; nach F. Schmidt, wächst sie auf den Inseln des Jenissei noch ziemlich freudig bis $70^1/_2{}^\circ$ n. Br.; bei Swerewo (etwa $71^1/_2{}^\circ$), dem äussersten Punkte, wo der letztgenannte Reisende sie antraf, bildet sie nur fingerdicke, der Erde angedrückte Aeste; Schmidt bemerkt, dass sie früher noch weiter nach Norden reichte, denn er fand sie subfossil nahe der Jenisseimündung, unter 72° n. Br. Middendorff beobachtete sie im Taimyrlande unter $70^3/_4{}^\circ$; und an der Chatanga fand er sie «sogar unter $71^3/_4{}^\circ$ ausnahmsweise $3^1/_2$ Fuss hoch; meist erreichte sie diese Höhe nicht, war aber nichts destoweniger mit vorjährigen Zäpfchen sehr dicht behangen». Weiterhin nach Osten erreicht sie indessen die Küste des Eismeeres nicht mehr: die Nordenskiöld'sche Expedition traf sie auf ihrem Ueberwinterungsplatze (Pitlekai) nicht an. Die südliche Verbreitungsgrenze der Grünerle in Sibirien ist nicht sicher festgestellt. Nach Ledebour, wächst sie z. B. im Baikalgebiete und in Daurien; nach Maximowicz, findet sie sich im ganzen Amurlande. Sie kommt auch auf der Insel Ssachalin und in Japan, so wie in der Mandshurei vor; ja, David fand sie, in der var. *julacea* Franch., sogar im südlichen Theile der chinesischen Provinz Schensi[1]).

**Namen.** — Russisch: *Ol'cha, Ol'schina* (wie die übrigen *Alnus*-Arten). — Syrjanisch: *Ssöss-pu* (Iwanizkij); auch *Al'cha* (aus dem Russischen; nach A. G. Schrenck). — Ssamojedisch: *Pájo* (Schrenck).

---

1) Vgl. Franchet, in: Nouv. Archives du Muséum d'hist. nat. (Paris), 2me sér., t. 7, p. 91.

### Section 2. Gymnothyrsus.

**360.** (2.) *Alnus cordifolia* Ten. (*A. subcordata* C. A. Meyer).

Diese Art wächst bei uns nur in Transkaukasien, und zwar, nach Medwedew, nur im waldigen Küstengebiete des Talysch, namentlich im Kreise Lenkoran, wo sie von der Küste des Kaspischen Meeres bis zur Höhe von 3000′ angetroffen wird; sie findet sich daselbst in zwei Varietäten: a) *genuina* Reg. und b) *subcordata* Reg., und erwächst zu einem Baume mittlerer Grösse, d. h. bis 40—50 Fuss Höhe; ähnlich der Schwarzerle, kommt sie ausschliesslich auf feuchten Stellen vor. Ihr Holz ist röthlich, geädert, ziemlich dicht und im Wasser sehr dauerhaft. Da dieser Baum mit seinen grossen und glänzenden Blättern einen hübschen Anblick gewährt, so räth Medwedew zu dessen Kultur in Gärten. Ausserhalb des Kaukasus findet er sich in Nordpersien, namentlich in der Provinz Ghilan (Boissier), ferner im nördlichen Anatolien (C. Koch), so wie in Unteritalien und in Corsica; auf der zwischenliegenden Balkanhalbinsel fehlt er. Wie bemerkt, wuchs *A. cordifolia* zur Pliocänzeit am Altai.

**361.** (3.) *Alnus orientalis* Decaisne (*A. oblongata* Kotschy).

Findet sich nur im südlichsten Theile von Talysch, namentlich bei Astara, auf feuchten Stellen[1]). Ausserhalb Transkaukasiens wächst diese Art auf Cypern, in Nordsyrien, Kleinasien und Nordpersien.

---

1) So heisst es bei Medwedew; Boissier (Fl. or., IV, p. 1180) sagt ungenau: «Persiâ boreali ad Astara» und beruft sich auf Buhse, der indessen, in seiner «Aufzählung der auf einer Reise durch Transkaukasien und Persien gesammelten Pflanzen», *A. orientalis* gar nicht erwähnt. Radde nennt diese Art gleichfalls nicht in seinem neuen Verzeichnisse der Talyscher Pflanzen.

**362.** (4.) *Alnus glutinosa* Willd. (*A. barbata* C. A. Mey., *A. nitens* C. Koch)[1].

Nach Schübeler, erreicht die Schwarzerle in Norwegen ihre Polargrenze in Värdalen, unter 63° 47′, in Schweden — in Ångermanland, unter 63° 20′ n. Br. Auf der gegenüberliegenden Küste des Bottnischen Busens, d. h. in Finland, geht die Schwarzerle bedeutend weiter nach Norden. Hr. v. Berg[2]) fand sie «nördlicher als Gamla-Carleby, fast genau auf dem 64. Grade, noch in grösserer Anzahl als *Baum*, wogegen sie in *Strauchform* einzeln noch über Uleåborg, also über dem 65° angetroffen wurde. Von Gamla-Carleby aber senkt sie sich, ohne in das Innere des Landes einzudringen[3]), nach Süden, und findet zwischen dem 61. und 62. Grade ihre nördliche Grenze, während sie nach Osten zu bis zum 62° ansteigt. Auf Walamo trifft man sehr schöne Bäume der Schwarzerle». Die Beobachtung v. Berg's, dass *A. glutinosa* im Innern von Finland gar nicht angetroffen wird, ist indessen nicht ganz richtig; denn, nach Wirzén, berührt die Polargrenze dieser Holzart u. A. folgende Punkte: Brahestad (am Bottnischen Busen, unter 64° 40′), Saarijärvi und Nurmis (im östlichen Finland etwa unter 63° 35′ n. Br.). Ist unter Saarijärvi[4]) der See gemeint, welcher annähernd unter 62° 40′ n. Br. und 42° 50′ ö. L. (von Ferro) liegt, so macht die Polar-

1) Ich verdanke Herrn Dr. F. von Herder einige speziellere Angaben über das Vorkommen der Schwarzerle in den Grenzen Russlands.

2) Vgl. im Tharander Jahrbuch, 1859, pp. 65 und 124—125.

3) Auch Fr. Hellström bemerkt, dass *A. glutinosa* bei Gamla-Carleby häufig wachse, aber weiter in's Land hinein seltener vorkomme. Vgl. Meddel. af Soc. pro fauna et flora fennica, Hft. 5, 1880, p. 157. — Hjelt und Hult nennen sie nicht für das nördliche Österbotten (Ib., Hft. 12, 1885).

4) *Saarijärvi* bedeutet *Inselsee*, und solchen Namen können begreiflich verschiedene Seeen führen. Uebrigens bedeutet finn. *saari* (*saarni*) auch die Esche.

grenze der Schwarzerle in der That eine Ausbuchtung, die der von Berg bezeichneten gleicht, aber nur viel geringer ist, so dass die Grenze bedeutend nördlicher verläuft (vgl. die Karte № II)[1]. — Von Nurmis geht die Polargrenze der Schwarzerle auf Schunga (am nördlichen Theile des Onega-Sees, etwa unter 62° 35′ n. Br.), dann, in östlicher Richtung, auf Ust'-Waga (im Kreise Schenkursk des Gouv. Archangelsk), wo Kusnezow sie neuerdings, und zwar nur sehr selten, angetroffen hat; von hier verläuft die besagte Grenze, wahrscheinlich längs der Dwina aufwärts, im südöstlicher Richtung, auf Welikij-Ustjug (im Gouv. Wologda, unter $60^3/_4$° n. Br.), und weiterhin zur Kama, welche sie unterhalb Dedjuchin (zwischen den Dörfern Orel und Taman, im Gouv. Perm, etwa unter $59^1/_2$° n. Br.) erreicht. Hier scheint die Grenze der Erle nach Süden umzubiegen und die Kama hinunter zu verlaufen, d. h. zur Ostgrenze zu werden. Krylow führt gar keine Fundorte der Schwarzerle östlich von der Kama an; bei Perm findet sie sich häufig. — Uebrigens ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass die Polargrenze der Schwarzerle etwas anders verläuft, und zwar, dass sie im Gouv. Wologda eine südwärts gerichtete Ausbuchtung macht, durch die Mitte des Gouv. Wjatka geht und dann zungenförmig die Kama hinauf, bis fast Ussol'je, reicht. Die Angaben über das Vorkommen dieser Holzart sind nämlich so dürftig, dass eine genaue Ziehung ihrer Polargrenze für jetzt unmöglich erscheint. Ich will hier die mir zugänglichen Nachrichten über das Vorkommen der Schwarzerle in der Nähe ihrer Polargrenze zusammenstellen.

---

1) Südlich von der bezeichneten Grenze findet sich die Schwarzerle ziemlich überall in Finland; so finde ich sie z. B. angegeben für das Kirchspiel Gustaf Adolf's (im östlichen Tavastland, unter $61^1/_2$° n. Br.); für das südliche Österbotten etc.; auch wächst sie auf den Inseln des Finnischen Meerbusens, z. B. auf Tytärsaari.

Norrlin[1]) sagt, dass die nördlichsten Stellen im Gouv. Olonez, wo die Schwarzerle noch wächst, folgende sind: die Gegend zwischen Uniza und Dianowa-gorá, Pyhäniemi und Schunga; als weitere Fundorte am nördlichen Theile des Onega-Sees nennt er: Tolwoja, Welikaja und Wigorus; weiter nach Westen findet sich diese Holzart z. B. auf einer Insel des Sees Suojärvi. Nach Günther, wächst sie beispielsweise bei Kosalmi[2]), Stschelike und Petrosawodsk. Für den Kreis Schenkursk des Gouv. Archangelsk nennt Kusnezow als Fundorte: Schegowarskaja, Ust'-Waga und Dolmatowskaja. Was das Gouv. Wologda betrifft, so sind die Angaben über das Vorkommen der Schwarzerle daselbst sehr ungenügend; nach Iwanizkij, findet sie sich im Kreise Wologda auf feuchten Wiesen; Bode gibt ausserdem noch den Kreis Welikij-Ustjug an, wo sie nur in Strauchform angetroffen wird; nach Drżewecki, soll sie sich auch im Kreise Ust'-Ssyssolsk finden[3]). Aus dem Gouv. Wjatka führt C. A. Meyer nur Ssarapul (unter 56° 28′ n. Br.) als Fundort der Schwarzerle an; auch Krylow nennt nur solche Fundorte derselben, die in der südlichen Hälfte dieses Gouvernements liegen, z. B. Roshkinskoje, Bol'schoi-Kitjak, die Gegend zwischen Nishnija-Schuni und Lubjanskoje. Indessen hat Krylow das Gouv. Wjatka lange nicht so genau in botanischer Hinsicht erforscht, wie das Gouv. Perm, so dass man das Fehlen der Schwarzerle im Norden des Gouv. Wjatka nicht mit Sicherheit behaupten kann. Für das Gouv. Perm führt Krylow, wie bemerkt, nur die Ufer der Kama als Fundort dieser Holzart an.

1) Flora Kareliae Onegensis; pp. 26 u. 168.

2) Von ihm Косолма geschrieben.

3) Wenn man eine Linie von Welikij-Ustjug zur Kama (unterhalb Dedjuchin) zieht, so würde sie den südlichen Theil des Kreises Ust'-Ssyssolsk in der That berühren.

Die von mir gezogene Polargrenze der Schwarzerle stimmt recht gut mit der September-Isotherme von 9°,5 C. überein. Sie läuft der Nordgrenze der Stieleiche ziemlich parallel, nur um 2—3 Breitengrade nördlicher, als diese letztere.

Ueber den Verlauf der Ostgrenze der *A. glutinosa* fehlen bestimmte Angaben. Uspenski führte sie für die Umgegend von Jekaterinburg an (vgl. Ledebour, Fl. ross., III, p. 657), indessen höchst wahrscheinlich mit Unrecht; denn, wie es scheint, findet sie sich nirgends im Osten des Uralgebirges, welches sie im nördlicheren Theile nicht einmal erreicht, da sie, nach Krylow, nur bis zur Kama geht; weiter südlich tritt sie aber näher zum Ural hinan und geht sogar etwas in's Gebirge hinein. Rechenberg erwähnt die Erle von den Ufern des Ik und der Ssakmara, ohne jedoch die Species genauer zu bezeichnen; durch Borszczow wissen wir, dass *A. glutinosa* an der Ssakmara angetroffen wird, an deren Ufern sie kleine Haine bildet. Lessing fand sie in den südlichen Vorbergen des Urals; nach Schell, kommt sie z. B. bei Ilezkaja-Sastschita vor; in dessen Herbarium fanden sich noch folgende Fundorte aus den Gouvernements Ufá und Orenburg angegeben: Kondurowka, Bjelosersk, Mar'jewskoje und das Fort Michailowskoje. Sollte die letzte Angabe richtig sein, so wäre *A. glutinosa* doch auch jenseits des Uralgebirges vorhanden, denn das genannte Fort liegt am Tagusak (einem Nebenflusse des Ui, der seinerseits in den Tobol mündet), südlich von Troïzk. Diese interessante Angabe scheint durch die kartographische Darstellung Borszczow's bestätigt zu werden, nach welcher die Südostgrenze der Schwarzerle, von Orenburg aus, den Uralfluss hinauf verläuft (vgl. unten). Eine genauere Ermittelung ihrer Ostgrenze erscheint sehr wünschenswerth. — In den handschriftlichen

Notizen des Herrn Sslowzow heisst es, dass diese Holzart im Kreise Tjumen häufig und im Kreise Tobolsk seltener wachse; da dieser Gewährsmann aber *A. incana*, die dort zweifellos vorkommt, gar nicht nennt, so könnte er sich vielleicht in der Benennung der betreffenden Art geirrt haben. Schon Trautvetter bemerkte, im Jahre 1850, dass in neuerer Zeit Niemand die *A. glutinosa* in Sibirien gefunden habe: «nur Ledebour hat sie nach unverbürgten Gerüchten in seine Flora altaica (IV, p. 242)[1]) aufgenommen, wobei er indessen selbst an der Richtigkeit dieser Angabe zweifelt». Sie fehlt auch z. B. in Stscheglejew's Supplement zur Flora des Altai, so wie auch in der neuesten Abhandlung über diese Flora des Herrn Krassnow. Und doch ist sie von Al. G. Schrenck in der Dsungarei gefunden worden, und zwar in den Thälern der Bajan-Aul-Berge[2]). Dadurch gewinnt auch Ledebour's eben angeführte Angabe an Wahrscheinlichkeit. Ja, nach Mart'janow[3]), soll sie sogar im Kreise Minussinsk des Gouv. Jenisseisk (im Norden des Ssajan'schen Gebirges) vorkommen. Ueber die Verbreitung dieser Holzart in der Dsungarei und in Sibirien sind genauere Nachrichten sehr wünschenswerth. Sehr interessant ist die Thatsache, dass *A. glutinosa* zur Pliocänzeit im Altai-Gebiete wuchs.

Die Südgrenze der Schwarzerle verläuft, wie bemerkt, den Uralfluss hinunter, und zwar, wie Borszczow angibt,

---

1) Diese selbe Angabe: «in deserto soongoro-kirghisico pr. Kar-Karaly» figurirt, mit einem Fragezeichen versehen, auch in Ledebour's Flora rossica, III, p. 657.

2) Vgl. Trautvetter. «Enumeratio plantarum Songoricarum a Dr. Schrenk collectarum»; im Bull. de Moscou, 1867, P. 2, p. 93, № 1081.

3) Мартьяновъ. «Матеріалы для флоры Минусинскаго края». (Труды Общ. естествоиспыт. при Казан. Унив., т. XI, вып. 3, 1882); стр. 107.

etwa von Orsk bis unterhalb Orenburg's, an dessen linkem Ufer. Als südlichsten Punkt ihres isolirten Vorkommens gibt dieser Autor eine Schlucht südwestlich von Orenburg an, durch welche das Flüsschen *Jelschanka*[1]) fliesst, etwa unter 51¼° nördl. Breite. Dass *A. glutinosa* sich am Uralflusse findet, bezeugt auch Karelin. Ungefähr unterhalb Tatistschewa geht die Südgrenze derselben wieder auf das rechte Ufer des Ural hinüber, verlässt dann diesen Fluss und verläuft westwärts, längs dem Nordabhange des Obstschij-Ssyrt und dem Flusse Irgis[2]), zur Wolga, welche sie, nach Borszczow, unterhalb Wolsk überschreitet. Von hier geht die Schwarzerle, längs dem hohen Wolgaufer hinunter bis Sarepta, wie Claus und Becker übereinstimmend angeben. Bogdanow[3]) bemerkt, dass er den letzten Erlenhain oberhalb Dubowka, in einer Schlucht beim Dorfe Olen'ja, beobachtet habe, und dass *A. glutinosa* bei Zarizyn bereits fehle; damit mag es seine Richtigkeit haben, aber jedenfalls tritt sie bei Sarepta wieder auf; Becker sagt, dass sie daselbst häufig «im sumpfigen Waldboden der Bergschluchten» vorkomme. Wie die Südgrenze der Schwarzerle von Sarepta aus westwärts verläuft, vermag ich, aus Mangel an Daten, nicht mit Genauigkeit anzugeben, und muss mich auf einzelne Fundortsangaben beschränken, die sich wohl z. Th. nur auf insulares Vorkommen dieser Holzart beziehen. — Nach Ledebour, findet sich die Schwarzerle im Lande der Don'schen Kosaken; der Name der *Ol'chowaja*, eines linken Zuflusses der Kalitwa, deutet auf das Vorhandensein der

1) Der Name dieses Flüsschens ist von der russischen Benennung der Erle abgeleitet.

2) Georgi (Reise, p. 773) erwähnt Erlen am Irgis.

3) М. Богдановъ. Птицы и звѣри Поволжья; стр. 22.

Erle; Güldenstädt[1]) bemerkt, dass hauptsächlich sie den Miuss, oberhalb der Einmündung der Krynka, einfasst; auch noch gegenwärtig wächst *A. glutinosa* im Leont'jew-Bojerak, am Flüsschen Korennaja, wie N. Bashanow[2]) bezeugt. Beketow führt die Schwarzerle gar nicht für das Gouv. Jekaterinosslaw an; indessen fand sie Güldenstädt an verschiedenen Stellen im östlichen Theile des Gouvernements, so z. B. am Flüsschen *Ol'chowaja*[3]), das in den Lugan' mündet; ferner südlich von Bachmut, am Flüsschen Bulawin-Kolodes' und an dem Bache *Ol'chowata*, wo die Schwarzerle, wenigstens vor 100 Jahren, sogar die gemeinste Baumart war. Nach Akinfijew, wächst sie in der Umgegend von Jekaterinosslaw, z. B. bei Igren' (an der Einmündung der Ssamara in den Dnjepr). Nach Lindemann, soll die Schwarzerle gar nicht im Gouv. Chersson vorkommen; er nennt sie auch speciell nicht für die Umgegend von Elisabethgrad, wo sie noch am ehesten zu erwarten wäre; auch Iwastschenkow führt sie nicht für den sogen. «Schwarzen Wald» an; aber im benachbarten Walde Tschutá fand sie Güldenstädt vor 100 Jahren, wenn auch nur vereinzelt. Nach Tardent, soll sie in Bessarabien, z. B. bei Kischinew und Orgejew, vorkommen; doch erscheint diese Angabe zweifelhaft, da Lindemann und Döngingk sie für diese Provinz nicht angeben; auch Akinfijew nennt sie nicht für den Süden derselben. Ganz inselförmig wächst sie, nach Ssredinskij, im nördlichen Theile des Taurischen Gouvernements, namentlich in

1) Reisen durch Russland, Th. II, pp. 262 und 264. — Ledebour hat eine ganze Reihe von Angaben über das Vorkommen der Schwarzerle, die sich in diesem Reisewerke (z. B. auf pp. 210, 213, 214, 218, 257) finden, nicht berücksichtigt.

2) In: Лѣсн. Журналъ, 1871 г., вып. 3, стр. 18.

3) Von russ. *Ol'cha* = Erle.

der sandigen Region am Dnjepr, wo sie kleine Wäldchen bildet[1]).

Einige Angaben über das Vorkommen der Schwarzerle in der Nähe ihrer Südgrenze dürften am Platze sein. Sowohl Rogowicz als Schmalhausen nennen für Podolien, Wolynien und die Gouvernements Kijew, Poltawa und Tschernigow keine speciellen Fundorte dieser Holzart und begnügen sich mit der Bemerkung, dass sie auf feuchten Standorten vorkomme; daraus dürfte man schliessen, dass die Schwarzerle im genannten Gebiete allgemein verbreitet ist, wie Dies Rogowicz auch ausdrücklich bemerkt. Aber in der südlichen Zone dieses Gebietes, nach den Grenzen Bessarabiens und der Gouvernements Chersson und Jekaterinosslaw zu, tritt diese Holzart seltener auf. So findet sie sich, nach Holtz, im Kreise Uman' (des Gouv. Kijew) nur selten, an Flussniederungen. Im Gouv. Poltawa fand sie Güldenstädt z. B. an der Berestowaja (einem rechten Nebenflusse des Orel'). Südlich von Konstantinograd liegt an diesem Flusse noch gegenwärtig ein nach der Erle benanntes Dorf (*Ol'-chowka*). Im Gouv. Charkow findet sich die Schwarzerle im nördlichen und nordwestlichen Theile recht häufig; nach Czerniaëw, wächst sie nicht selten, mit Birken untermischt, inmitten von Kiefernwäldern, auf feuchten Niederungen, an Bachufern etc.; je weiter nach Süden, desto seltener wird sie und verschwindet endlich ganz. Ueber die Verbreitung der Schwarzerle im Gouv. Woronesh liegen mir keine speciellen Angaben vor; die Erlenbrüche sind auch dort, wie überall, hauptsächlich längs den Flüssen und Bächen verbreitet. Längs dem Choper tritt sie in's Gouv. Ssaratow

---

1) Der Name der Stadt *Aleschki* (früher *Olesch'je*) scheint nach der Erle (russ. *ol'cha* und *oleschnik*) ertheilt zu sein.

hinüber; nach Nikolskij, erscheint sie im Kreise Balaschow, mit der Eiche und Rüster, als vorherrschende Baumart; im Kreise Ssaratow wächst sie, nach Ssmirnow, z. B. bei dem nach ihr benannten Dorfe *Jelchowka*. — Weiterhin nach Norden wird die Schwarzerle immer häufiger, z. B. in den Gouvernements Minsk, Tschernigow, Kursk, Tambow, Pensa und Ssimbirsk. Es würde mich zu weit führen, wollte ich alle Gebiete aufführen, wo diese Holzart angetroffen wird.

Ueber die Wachsthumsverhältnisse der Schwarzerle, so wie über die Dimensionen, welche sie erreicht, liegen aus dem europäischen Russland so gut wie gar keine Nachrichten vor. Czerniaëw bemerkt, dass sie im Gouv. Charkow einen Stammesdurchmesser von 10 Werschok (44,45 Cm.) aufweist. Nach den Angaben Paissel's, wird die Schwarzerle, im Gouv. Woronesh, in 70 Jahren 55 Fuss hoch; im Alter von über 60 Jahren wird sie kernfaul; sie erreicht folgende Dimensionen:

| | Höhe | Dicke |
|---|---|---|
| in 40 Jahren | 45 Fuss | 22 Zoll |
| » 45 » | 49 » | 26 » |
| » 50 » | 50 » | 32 » |

Solcher Bäume stehen auf 1 Dessjatina (= 1,0925 Hektare), in einem nicht gelichteten Bestande, circa 1000, die einen Holzmassen-Ertrag von 12000 Kub.-Fuss geben. Die Schwarzerle wird leicht vom Winde umgeworfen, in Folge davon, dass sie vom Frühjahrs-Hochwasser stets unterspült wird. Sie trägt häufig und reichlich Samen, jedoch nur an Waldsäumen. Ihre Reproduktionsfähigkeit ist ganz enorm: die Fälle sind nicht selten, dass die beim Feldmessen verwendeten erlenen Absteckpfähle Wurzeln fassen und im folgenden Sommer ergrünen.

Jenseits der Steppen tritt die Schwarzerle in der Krim und im Kaukasus wieder auf. In der Krim kommt sie dies- und jenseits des Gebirges, hauptsächlich an Bächen, vor; an der Alma, unweit der Brücke (auf der Strasse nach Sewastopol) steht ein Wäldchen hochstämmiger Bäume. Im Kaukasus, wo sie sich in der genuinen Form und in der var. *denticulata* C. A. Mey. (*A. oblongata* Willd.)[1]) findet, wächst sie fast überall, bis zur Höhe von 5500′ üb. d. M.; z. B. am Terek, in der Kabardá, in Imeretien, Kachetien, Talysch. Auch die Varietät wächst, nach C. Koch, «sehr häufig im Hochgebirge, auf Urgestein, Porphyr und Kalk, 3000—5500′ hoch». Sie wird bis 70 Fuss hoch, bei einem Durchmesser von 1 Fuss. Auch hier findet sie sich an Flussufern, auf feuchten Wiesen und auf Sumpfboden. — Vom Kaukasus aus verbreitet sich die Schwarzerle nach Nordpersien, wo sie von Buhse in den Provinzen Ghilan und Masenderan häufig gefunden wurde. Karelin fand sie, in der var. *denticulata*, an der Mündung des Fl. Bahu. In Afghanistan und im Himalaya fehlt sie. Wie oben bemerkt, kommt sie aber in der Dsungarei vor. Der kaukasische Verbreitungsbezirk hängt mit dem europäischen über Kleinasien und Griechenland zusammen.

**Namen.** — Russisch: *Ol'cha*, *Ol'cha tschórnaja* (d. i. schwarze Erle); *Olech* und *Alech* (Woronesh), *Oléschina*, *Oléschnik*, *Jelocha* (Kostroma), *Jélschina* (Nowgorod, Pskow), *Léschina* (Pskow); *Wól'cha* (Nishnij-Nowgorod); kleinrussisch: *Wil'cha*. — Polnisch: *Olsza*, *Olszyna*, *Olcha*. — Littauisch: *Elksnis*, *Alksnis*. — Lettisch: *Alksnis*, *Melnais alksnis*. — Norwegisch: *Or*, *Older*, *Svartolder*. — Schwedisch: *Al*, *Klibbe-*

---

1) Auch diese Varietät fand sich, wie oben erwähnt, zur Pliocänzeit am Altai.

*al (Klibbal)*, *Grön-al*. — Armenisch: *Barti*, *Assnaterewy*, *Lasteni*. — Ossetisch: *Ferw*, *Farb*, *Ssau-ferw*. — Finnisch: *Leppä*, *Tervaleppä* (d. i. Theer-Erle), *Hyötyleppä*; auch *Rautaleppä* und *Rautiaisleppä* (nach Norrlin und Nylander). — Estnisch: *Lep*, *Sangg (were, ema) lep*. — Livisch: *Lĕpa*, *Liepa*, *Läpa*. — Mokscha-mordwinisch: *Lepä*; Ersa-mordwin.: *Läpe*. — Tscheremissisch: *Lül-pä*. — Wotjakisch: *Lul-pu*. — Syrjanisch: *Lol-pu*, *Lo-pu*. — Tatarisch (in Kasan): *Irýk*, *Jerék*[1]); (in der Krim): *Dsherík* (Rudzki), *Tscharýk-agátsch*, (Steven)[2]); (im Kaukasus): *Kisíl-agátsch* (d. i. rother Baum). — Baschkirisch: *Dshirek* (Pallas). — Tschuwaschisch: *Ssirik*. — Grusinisch: *Murkgani*. — Imeretinisch, gurisch: *Thchmela*. — Mingrelisch: *Thchumu*. — Sswanetisch: *Bölkösch*. — Abchasisch: *All*[3]). — Inguschisch: *Miink*. — Tschetschen.: *Maa*. — Kabardinisch: *Jekabze*. — Tscherkessisch: *Jekepza*, *Aschcho*, *Ffe*. — Kumykisch, awarisch: *Makar*. — Lesgisch (did., inuch.): *Nukche*; (kaputsch.): *Nakcho*. — Persisch (in Ghilan): *Tusseh*; (in Masenderan): *Tusskoh*.

**363.** (5.) *Alnus pubescens* Tausch. (*A. glutinoso-incana* Wirtgen, *A. badensis* Lang, *Alnus glutinosa* β *pubescens* Regel, Monogr. Betul., p. 101).

Diese Art, die allgemein als Bastardform zwischen *A. glutinosa* und *A. incana* gilt, kommt bei uns sehr zerstreut vor und wird wahrscheinlich noch in verschiedenen Gegenden

1) Den Lauten nach ähnlich der russischen Benennung.

2) Der von Steven gleichfalls der Erle zugeschriebene Name *Usak-agatsch* (Verzeichniss etc., p. 314) bezeichnet nicht diese Holzart, sondern die Espe (wie ib., p. 14, richtig angegeben ist).

3) An die indoeuropäischen Benennungen anklingend.

gefunden werden. Aber dass sie in solchen Gebieten wachsen sollte, wo eine der beiden Stammarten fehlt, ist a priori sehr unwahrscheinlich. Daher kann man nicht der (von Beketow wiederholten) Angabe N. I. Fellman's[1]) trauen, dass *A. pubescens* im russischen Lappland, bis Kola und Ponoi, vorkomme, da *A. glutinosa*, wie wir gesehen, daselbst fehlt; und in der That hat J. P. Norrlin[2]) gezeigt, dass die N. I. Fellman'sche Angabe sich auf eine besondere Varietät (*borealis* Norrl.) der *A. incana* beziehe (vgl. unten). *A. pubescens* findet sich, nach Schübeler[3]), auch im südlichen Norwegen nur in Gesellschaft der beiden genannten Arten. Sie wächst, nach Willkomm, z. B. in Baden, Böhmen, Schlesien, Galizien, Ostpreussen, meist auf Moor- und Sumpfboden. — Bei uns ist *A. pubescens* bisher in Finland, im Gouv. Olonez, in Polen und im Kaukasus gefunden worden. In Finland wächst sie an verschiedenen Stellen, z. B. im südöstlichen Tavastland (am Wesi-järvi)[4]). Im Gouv. Olonez findet sie sich, nach Norrlin[5]) und Günther (l. c., p. 51), beispielsweise an der Welikaja-guba (einer Bucht des Onega-Sees)[6]). In Polen ist *A. pubescens*, nach Rostafinski, bis jetzt nur im Thale Ojców beobachtet worden. Ihr Vorkommen hie und da im Kaukasus wird von Regel und Medwedew bezeugt.

---

1) Plantae vasculares in Lapponia orientali sponte nascentes; p. 54. Als *Alnus glutinosa* v. *pubescens* aufgeführt.

2) «Bidrag till Sydöstra Tavastlands Flora»; in: Notiser ur Sällsk. pro fauna et flora fennica förhandl., Hft. 11 (1871), p. 151.

3) Die Pflanzenwelt Norwegens; p. 197.

4) Vgl. Norrlin, l. c., p. 150.

5) Flora Kareliae Onegensis; pp. 27 u. 168.

6) Bei St. Petersburg scheint *A. pubescens* zu fehlen; wenigstens hat Schmalhausen sie nicht unter den dortigen Bastardformen verzeichnet.

**364.** (6.) *Alnus incana* Willd.

Bevor ich die Verbreitung der Weisserle betrachte, will ich die Varietäten derselben aufzählen, die im europäischen Russland, nach Regel und Norrlin, beobachtet werden. Es sind folgende:

a) *vulgaris* Reg.[1]), verbreitet in der nördlichen Hälfte Russlands, desgl. im Kaukasus.

b) *glauca* Ait., in Finland und im Gouv. Olonez (Norrlin), Sibirien, Japan und Nordamerika, desgl. in den Alpen.

c) *sibirica* Ledeb., im Gouv. Perm (Krylow), in Sibirien und in der Mandshurei.

d) *pinnatifida* Spach, z. B. in Livland und Kurland, so wie (nach Bakunin) im Gouv. Ssmolensk.

e) *argentata* Norrl.[2]), am Onega-See.

f) *borealis* Norrl., ersetzt in den nördlicheren Gegenden Finlands und in Lappland die Stammform; sie findet sich, nach Norrlin, auch in Tavastland und am Onega-See. Wie bemerkt, hielt N. I. Fellman diese Varietät für *Alnus pubescens*.

In Norwegen ist die Weisserle, nach Schübeler, bis zur Mündung des Tana-Flusses in Ost-Finmarken (unter 70° 30′ n. Br.) verbreitet. Auch in Enare-Lappmark dringt die Weisserle (in der var. *borealis* Norrl.), nach Osw. Kihlman[3]), längs den Bächen, in der subalpinen Region, bis zur

---

1) Norrlin (Notiser ur Sällsk. pro fauna et flora fennica förhandl., Hft. 11, 1871, p. 151) unterscheidet noch eine Subvarietät *pinnati-partita*, die in Tavastland (am Urajärvi) vorkommt; es fragt sich, ob diese Form mit fiederspaltigen Blättern nicht mit Spach's var. *pinnatifida* zusammenfällt?

2) Norrlin (Flora Kareliae Onegensis, p. 168) gibt folgende Diagnose dieser Varietät: «foliis duplicato-serratis, utrinque praesertim in junioribus dense pubescentibus, albido-sericeis».

3) Anteckningar om floran i Inari Lappmark; in: Meddelanden af Societas pro fauna et flora fennica, Hft. 11 (1885), p. 120.

Nordgrenze der Birke, d. h. etwa bis zum 70° n. Br. Bei Toivoniemi (etwa unter 69° 5′ n. Br.) traf Kihlman noch Büsche an, die 2½ Meter hoch waren; auf dem Berge Peldoaivi fand er sie in der Höhe von 396 Metern üb. d. M., bei nördlicher Lage. Middendorff beobachtete die Weisserle an der Bucht Schuretskaja, nahe der Mündung des Kola-Busens, unter 69½° n. Br. Nach N. I. Fellman, geht sie im Russischen Lappland bis zur Mündung des Kola-Busens und bis zum Dorfe Ponoi. Jac. Fellman[1]) bemerkt, dass sie bei Kandalax noch einen Durchmesser von 7 Zoll (17¾ Cm.) erreicht, weiter nach Norden aber immer niedriger wird. — Im Osten des Weissen Meeres glaubt Ruprecht die Weisserle noch am Cap Kargowskij im Busen von Mesen' beobachtet zu haben. A. G. Schrenck fand sie an der Pjosa, Rótschuga und Zyl'ma; an der unteren Petschora und an der Kolwa hat er sie nicht gesehen. Die Hofmann'sche Expedition scheint die Weisserle gar nicht im nördlichen Ural angetroffen zu haben; wenigstens wird sie von Ruprecht, der die Resultate dieser Expedition bearbeitet hat, gar nicht erwähnt. Nach Iwanizkij, kommt sie im ganzen Gouv. Wologda vor, also auch am oberen Laufe der Petschora. Bei so ungenügenden Daten ist es unmöglich die Nordgrenze der Weisserle im Osten des Weissen Meeres auch nur einigermaassen genau zu ziehen; jedenfalls bleibt sie dort hinter der Birke bedeutend zurück, denn die letztere reicht an der Kolwa bis zur Mündung des Ssandiwei.

Die Südgrenze der *A. incana* bietet grösseres Interesse, denn, wie Bode und Ruprecht bemerken, soll dieselbe mit der Südgrenze der Fichte, resp. mit der Nordgrenze des Tschernosjom-Gebietes, zusammenfallen. Bei Betrachtung

1) Im Bull. de Moscou, T. 3, 1831, p. 327.

der Fichte werden wir sehen, dass diese Annahme nicht ganz genau ist, dass aber immerhin eine gewisse Congruenz der Verbreitungsgebiete beider Baumarten Statt hat; im Allgemeinen dringt die Weisserle etwas weiter nach Süden vor, als die Fichte. Blasius[1]) hatte bereits darauf aufmerksam gemacht, dass *A. incana* als eine geographisch auffallend charakteristische Baumart erscheint, «mit deren Südgränze für das Innere von Russland, für das Flussgebiet des Dnjepr und der Wolga, auch die Nordgränze der Obstcultur zusammenfällt», und die, «in Gemeinschaft mit dem Auftreten der wilden Obstarten in Südrussland, die wesentlichsten Naturgränzen Russlands anzudeuten» scheint. Wenn auch diese Bemerkung im Allgemeinen ihre Richtigkeit hat, so hat doch Blasius die Südgrenze der Weisserle viel zu weit nördlich gezogen: nach seiner Angabe, soll sie u. A. zwischen Babinowitschi und Orscha (im Gouv. Mohilew) verlaufen. Indem ich in Folgendem die Südgrenze des Vorkommens dieser Holzart annähernd mittheile, muss ich bemerken, dass eine continuirliche Grenze ihrer compacten Verbreitung gegenwärtig, aus Mangel an genaueren Nachrichten, nicht gezogen werden kann; in einigen der von mir zu gebenden Fundorte scheint die Weisserle nur inselförmig vorzukommen. — Es lassen sich im europäischen Russland, wie in Europa überhaupt[2]), zwei gesonderte Verbreitungsbezirke der Weisserle unterscheiden: ein nördlicher und ein südlicher. Der letztere umfasst (in Europa) die Gebiete der Apenninen, Alpen (mit ihren Ausläufern bis nach Bosnien[3]) hinein) und Karpathen.

---

1) Reise im Europäischen Russland; Th. 2, p. 164—165; vgl. auch pp. 82 u. 118.

2) Vgl. Willkomm. Forstl. Flora, p. 292 (Aufl. 2, p. 352).

3) *A. incana* wächst in Bosnien, unweit Serajewo. Vgl. O. Blau. Reisen in Bosnien und der Hertzegowina. Topogr. und pflanzengeogr. Aufzeichnungen. (1877); p. 73.

Von den letzteren steigt sie in die Ebene hinab und findet sich in Galizien und in der Bukowina, von wo aus die Weisserle nach Podolien und Bessarabien hinübertritt. Eichwald behauptete bereits ihr Vorkommen in Podolien; Schmalhausen verdanken wir die Bezeichnung eines genaueren Fundortes: sie wächst am Fl. Sgar unweit Ssuprunow (im Kreise Winniza); vermuthlich werden sich auch noch andere Fundorte constatiren lassen. Nach Tardent, findet sich die Weisserle in Bessarabien, auf feuchten Stellen an Flussufern[1]). Ganz abgetrennt von diesem kleinen südlichen Verbreitungsgebiete der *A. incana* erscheint das umfangreiche nördliche, dessen Südgrenze annähernd folgenden Verlauf hat.

Aus Wolynien[2]), und zwar, nach Bode, aus dem Kreise Nowograd-Wolynsk, geht die Südgrenze der Weisserle über den nördlichsten Theil des Gouv. Kijew, wo sie, nach Rogowicz, bei Korostyschew (im Kreise Radomysl) beobachtet worden ist; ferner durch den Kreis Nowgorod-Ssjewersk (des Gouv. Tschernigow)[3]) und den Kreis Trubtschewsk des Gouv. Orel (nach Zinger)[4]), so wie durch das Gouv. Kaluga (Ssanizkij), den nördlichsten (an's Gouv. Moskau stossenden) Theil des Gouv. Tula[5]), den Norden des Gouv. Rjasan (im Kreise Kassimow, nach Zinger)[6]) und des Gouv. Tambow

1) Indessen wird sie von Lindemann, Döngingk und Akinfijew nicht für Bessarabien genannt.

2) Schmalhausen bemerkt irrthümlich, dass die Weisserle in Wolynien nicht gefunden sei; Eichwald, Lindemann und Bode kennen sie von daher.

3) Vgl. Schmalhausen (l. c., p. 537), nach dessen Zeugniss die Weisserle auch im Kreise Mglin wächst. Ruprecht scheint sie daselbst nicht beobachtet zu haben.

4) Wie mir ein Förster aus dem Kreise Brjansk mittheilte, soll die Weisserle in den dortigen Wäldern fehlen; doch mag eine genauere Nachforschung ihr Vorhandensein ergeben.

5) Vgl. Bode. Notizen, gesammelt auf einer Forstreise (l. c., p. 385).

6) Bode (Holzgewächse, l. c., p. 49) gibt, nach Berichten der Förster,

(Ssemenow), wo sie indessen im Kreise Schazk nicht vorkommt[1]); weiterhin durch den Norden des Gouv. Pensa (Bode), wo sie aber inselförmig auch im südlichen Kreise Tschembar vorkommt, wie mir Prof. Rudzki mündlich mitgetheilt; dann durch die Gouvernements Ssimbirsk und Ssamara (nach Veesenmeyer, der leider keine speciellen Fundorte angibt), und zwar über Ssimbirsk und Ssergijewsk (Claus), nach Ufá (Schell)[2]) und zum Uralgebirge, welches die Weisserle zwischen dem 54° und 55° n. Br. zu überschreiten scheint. Nach Claus, soll *A. incana* auch im Gouv. Ssaratow vorkommen[3]), doch bedarf diese Angabe wohl der Bestätigung. Ganz unwahrscheinlich klingt die Angabe Lindemann's[4]), dass er die Weisserle in den Gouvernements Charkow und Poltawa gefunden habe; Czerniaëw sagt ausdrücklich, dass im Gouv. Charkow nur *A. glutinosa* vorkomme; Dasselbe bezeugt Ssewerzow in Betreff des Gouv. Woronesh[5]); nach Misger, fehlt *A. incana* auch im Gouv. Kursk; desgl. auch, nach Rogowicz und Schmalhausen, im Gouv. Poltawa.

---

auch den Kreis Rjashsk als Fundort der Weisserle an, welche Angabe er indessen selbst bezweifelt.

1) Vgl. Сельск. Хоз. и Лѣсов., Журн. Мин. гос. им., 1866, ч. 92, стр. 169.

2) Schell nennt für die Gouvernements Ufá und Orenburg folgende Fundorte: Karagaisk, Kasakkulowka, Ufá, Rebasch. — Nach Karelin, soll sie sogar am Uralflusse vorkommen.

3) An einer Stelle heisst es sogar, dass sie bei Sarepta wachse; offenbar liegt hier ein Druckfehler vor, und es soll Ssaratow heissen.

4) «Index plantarum» etc., in Bull. de Moscou, 1860, P. 2, p. 163.

5) Indessen nennen einige Autoren die Weisserle für das Gouv. Woronesh; so sagt Paissel (Журн. Мин. госуд. имущ., 1861, ч. 76, Лѣсов. и охота, стр. 105), dass sie daselbst sehr selten vorkomme; und Ippol. Wicinski (Газ. Лѣсов. и охоты, 1856, №№ 26 и 27) gibt sie sogar für den südlichen Kreis Waluiki an; diese letztere Angabe beruht offenbar auf einem Irrthume.

Schreiten wir weiter nach Norden, so lässt sich über das Vorkommen der Weisserle noch Folgendes mittheilen: In Polen kommt sie, nach Rostafinski, überall vereinzelt vor, — an feuchten Waldstellen und sumpfigen Flussufern; zwischen Warschau und Łowicz, so wie zwischen Marjampol und Sapieżyszki bildet sie grössere Bestände. Im Gouv. Minsk findet sie sich, nach Paszkewicz, z. B. in den Kreisen Pinsk und Minsk; im Gouv. Mohilew scheint sie, nach Downar, ziemlich verbreitet zu sein; ebenso in den Gouvernements Ssmolensk (Bode, Zinger) und Moskau; hier findet sie sich, nach Kaufmann, sehr häufig, und nicht selten grössere Areale allein bedeckend. Ferner kommt sie in den Gouvernements Wladimir (Zinger) und Nishnij-Nowgorod vor; im letzteren Gebiete findet sie sich offenbar nur stellenweise, denn Rajewskij, Aggéenko und Niederhöfer erwähnen sie gar nicht; dass sie daselbst vorkommt, bezeugen Bode und Zinger (nach Krylow), desgl. auch Krassnow[1]), der sie an der P'jana fand. Die Weisserle wächst in den Gouvernements Kasan (Wirzén, Bode, Korshinskij), Wjatka (sehr verbreitet, nach Krylow) und Perm; hier findet sie sich, nach Krylow, in der var. *sibirica* Ledeb., in der Uebergangsregion von Wald zu Steppe, so wie in der ganzen Waldregion. — Je weiter nach Norden, desto häufiger tritt die Weisserle auf, vorzugsweise auf besserem, nicht zu feuchtem Boden, gewöhnlich an Feldern, Wegen, Gräben und Flussufern, oft in dichten Beständen, und verlassene Felder in Kurzem vollständig überziehend; so z. B. im Gouv. St. Petersburg, nach Meinshausen.

Die Weisserle fehlt in der Krim. Im Kaukasus ist sie weniger verbreitet, als *A. glutinosa*. Sie findet sich haupt-

1) Труды Спб. Общ. естествоиспытат., т. XV, 1884, стр. 658.

sächlich innerhalb des Hauptgebirgszuges — in Imeretien, Ratscha, Ossetien, Tuschetien, Daghestan etc., bis zur Höhe von 6000′ üb. d. M. Sie wird daselbst 40—50 Fuss hoch. — Das gegenwätige Vorkommen der *A. incana* im Kaukasus scheint ein ganz inselförmiges zu sein; denn, nach Boissier (Fl. or., IV, p. 1180), findet sie sich weder in Kleinasien, noch in Persien. Da die kaukasische Form, nach Regel, mit der europäischen identisch zu sein scheint, so muss der kaukasische Verbreitungsbezirk dieser Holzart einst mit dem europäischen zusammengehangen haben, und zwar über Kleinasien, wo die Weisserle nachträglich ausgestorben sein muss. In Sibirien tritt sie in drei Formen auf: a) *sibirica* Ledeb., b) *hirsuta* Spach (z. B. am Amur) und c) *glauca* Ait.; in dieser letzteren Form findet sie sich auch in Nordamerika.

**Namen**[1]).— Russisch: *Ol'cha*, *Bjelaja Ol'cha* (d. h. weisse Erle), etc. — Polnisch: *Biała Olsza*. — Lettisch: *Baltais Alksnis*. — Norwegisch: *Or*, *Older*, *Graa-Or*, *Hvid-Or*. — Schwedisch: *Gråal*, *Arr*, *Arre*. — Ossetisch: *Urs-ferw* (d. i. Pferdeerle). — Norweg.-lappisch: *Läibbe* (Schübeler); Enare-lappisch: *Läib*; finn.-lappisch: *Leipe*, am Imandra-See: *Leap*, am Nuottejauri: *Leppe* (Jac. Fellman); schwed.-lappisch: *Sieipi* (Schübeler). — Finnisch: *Leppa*, *Leppä*; *Hikiäisleppä* (Nylander), *Harmaa-leppä* (bei Annenkow).— Estnisch: *Isa (pask) lep*. — Tatarisch (in Kasan): *Iryk*.

## Gattung 2. Betula.

Die Birken existirten bereits im unteren Tertiär, aus welcher Zeit sie in Nordamerika aufgefunden worden sind. Aus dem Miocän beschrieb Heer vier Arten allein von der

1) Die meisten Namen sind dieselben, wie für *Alnus glutinosa*.

Insel Ssachalin; davon waren zwei Arten zu jener Zeit weit verbreitet, nämlich: 1) *Betula prisca* Ett. (der im mittleren Asien gegenwärtig verbreiteten *B. Bhojpattra* nahe stehend), die z. B. im mittleren Europa, in Alaska und auf Spitzbergen gefunden worden ist; 2) *B. Brongniarti* Ett. (nahe stehend der gegenwärtig in Japan wachsenden *B. carpinifolia* Sieb.), die in Europa weit verbreitet war.

In Anbetracht des grossen Wirrwarrs, der in Folge der Mannigfaltigkeit der Formen dieser Gattung herrscht, halte ich es für geboten, mich an die von Regel[1]) durchgeführte Eintheilung zu halten, die natürlich nicht als das letzte Wort in dieser schwierigen Frage gelten kann. Nach den von Regel aufgestellten Gruppen geordnet, kommen folgende *Betula*-Arten im europäischen Russland und im Kaukasus vor:

Gruppe 1. *Albae.*

1. *Betula alba* L. Verbreitet im europäischen Russland und im Kaukasus.

2. *Betula pubescens* Ehrh. Im europäischen Russland (mehr im Norden) und im Kaukasus.

3. *Betula tortuosa* Ledeb., in Lappland, Nordrussland und im Altai.

Gruppe 2. *Fruticosae.*

4. *Betula intermedia* Thom. In Nordrussland.

Gruppe 3. *Nanae.*

5. *Betula nana* L. Im nördlichen Russland.

6. *Betula alpestris* Fries, in Nordrussland.

---

1) In De Candolle's Prodromus, P. XVI, sectio posterior (1868), p. 161—180. — Nur wenige Ausnahmen erlaube ich mir: so trenne ich, nach dem Vorgange Boissier's und vieler anderer Forscher, *Betula pubescens* von *B. alba*; desgl. scheide ich von der letzteren auch *B. tortuosa* ab.

7. *Betula humilis* Schrank, im nördlichen und mittleren Russland.

Gruppe 4. *Costatae.*

8. *Betula Raddeana* Trautv., im Kaukasus.
9. *Betula Medwedewi* Regel, im Kaukasus.

Die beiden letztgenannten Arten sind erst in den Jahren 1885 und 1886 entdeckt worden. Sie erweisen sich als besonders interessant, da die Repräsentanten der Gruppe *Costatae* bisher nur aus Asien und zwar ganz vorwiegend aus Ostasien, bekannt waren. Nur eine Art, *B. Bhojpattra* Wall.[1]), ist von Japan, über West-Kansu (Przewalski) und Nordindien, bis Afghanistan verbreitet; diese Form bildet, so zu sagen, die geographische Verbindung zwischen der in Kamtschatka und Ostsibirien wachsenden (zu derselben Gruppe gehörenden) *B. Ermani* Cham. und den beiden genannten kaukasischen Arten.

Von einigen Autoren, z. B. von N. I. Fellman[2]), wird *B. hybrida* Regel als besondere Art aufgeführt. Dazu muss ich bemerken, dass Regel, der in seiner Monogr. Betul., p. 36, diese Art aufgestellt und mehrere Varietäten derselben unterschieden hat, sie später (in De Candolle's Prodromus) fallen liess, indem er die einzelnen Varietäten ganz verschiedenen Arten zuwies; so die Varietäten γ, δ und ζ der *B. tortuosa* Ledeb., var. ε der *B. intermedia* Thom. und var. α, β und γ (?) der *B. alpestris* Fr.

---

1) Wie bemerkt, wuchs indessen eine dieser letzteren nahe stehende Art, zur Miocänzeit, auch in Europa.

2) «Plantae vasculares in Lapponia orientali sponte nascentes» (l. c., p. 54). Als Fundorte gibt Fellman Kola, Olenij und Kildin an.

**365.** (1.) *Betula alba* L.

Um sich in der Menge der Varietäten der Weissbirke zurechtzufinden, gebe ich, nach Regel (l. c., p. 162—169), nach Ausscheidung der *B. pubescens* und *B. tortuosa*, eine Uebersicht derjenigen Formen, welche im europäischen Russland vorkommen. Es sind folgende, die alle zur Subspecies *verrucosa* Ehrh. gehören:

α. *vulgaris* Regel, verbreitet in Mittel- und Nordeuropa, in Armenien, Sibirien und Japan.

β. *sterilis* Regel, z. B. in Finland und am Amur.

γ. *Oycoviensis* Bess., bei Ojców[1]) (im südlichen Polen)[2]).

Im Folgenden werde ich die genannten Formen nicht auseinander halten. Da auch *B. pubescens* nicht von allen Autoren von *B. alba* unterschieden wird, so ist es nicht unmöglich, dass einige wenige Angaben über das Vorkommen der Weissbirke sich auf *B. pubescens* beziehen.

*Betula alba* ist von allen Birkenarten die am weitesten verbreitete. Nordwärts geht sie zwar nicht so weit, als *B. pubescens*, *B. tortuosa*, *B. nana* und *B. alpestris*, dagegen dringt sie weit nach Süden vor, und findet sich gleichfalls in der Krim und im Kaukasus. Bei dem vorhandenen, sehr lückenhaften Material, speciell für *B. alba*, erscheint es für den Augenblick unmöglich die Nordgrenze ihrer Verbreitung zu ziehen. Die uns bekannte Nordgrenze der Birke, die z. B. von Trautvetter besprochen worden ist, bezieht

1) *Ojców* ist die richtige polnische Schreibweise dieses Ortes.

2) Vgl. v. Trautvetter. «Ueber *Betula oycoviensis* Bess.», in: Bull. phys.-math. de l'Acad. d. sc. de St.-Ptsbg, t. XV, 1857, p. 287—288. Desgl F. Herbich. «Einiges über *Betula oycoviensis* Bess.», in dessen «Botanische Mittheilungen aus Galizien». (Flora, 1857, p. 504—506). — Diese Form wächst auch im Szekler-Lande (in Siebenbürgen); vgl. Verhandl. d. zool.-botan. Ver. Wien, 1856, Sitzungsber., p. 88.

sich ohne Zweifel auf *B. pubescens*, die unter den baumförmigen Birken am weitesten nach Norden reicht, und kommt weiter unten, bei Betrachtung dieser Art, ausführlich zur Sprache. Im russischen Lappland kommt *B. alba (verrucosa)*, nach N. I. Fellman, nur in der untersten Region vor, und geht nordwärts nicht über den See Ruanjärvi hinaus; in Enare-Lappland fehlt sie (nach Kihlman). Nach Homilewski, findet sich die Weissbirke im Kreise Kem'. Im ganzen Gebiete des Onega-Sees wächst *B. verrucosa*, nach Norrlin und Günther, häufig, und zwar vorwiegend auf trockenen Stellen; es ist also nicht richtig, wenn Blasius (Reise, I, p. 93—94) sie erst am Südufer des Onega-See's auftreten lässt. Ueber das Vorkommen der Weissbirke im östlichen Theile des Gouv. Archangelsk vermag ich nichts zu sagen. Nach Iwanizkij, soll sie im Gouv. Wologda überall vorkommen. Weiter nach Süden wird sie immer häufiger. So z. B. im südlichen Finland, in den Ostseeprovinzen (vorzüglich in höherer Lage, auf trockenem Boden), in den Gouvernements St. Petersburg (überall verbreitet), Nowgorod, Twer, Jarosslaw, Kostroma, Wjatka, Perm etc.

Was die Südgrenze der *B. alba* betrifft, so hat Bode eine doppelte angenommen, nämlich danach, ob sie nur in einzelnen Exemplaren vordringt, oder aber Bestände bildend auftritt[1]). Trotz des sehr viel vollständigeren Materials, das mir vorliegt, sehe ich mich ausser Stande, diese beiden Grenzen zu trennen, obschon, bei genaueren Angaben, dieselben gewiss zu unterscheiden wären. — Aus dem Norden

1) Die erste Grenze zieht er (l. c., p. 50) aus dem nördlichen Bessarabien, durch Podolien, die Gouvernements Chersson, Jekaterinosslaw, Taurien, nach dem Gouv. Astrachan. Die zweite Grenze verläuft, nach ihm, aus dem Gouv. Kijew, durch die Gouvernements Poltawa, Charkow, Woronesh und Ssaratow (bei Wolsk die Wolga überschreitend), nach Orenburg.

Bessarabiens verläuft die Südgrenze der *B. alba* durch den nördlichen Theil der Gouvernements Chersson und Jekaterinosslaw, zum Donez (etwa bei Sslawjansk), dann diesen Fluss hinunter, bis unterhalb der Mündung des Aidar; von hier, quer durch das Land der Don'schen Kosaken, zum Don, etwa bei der Mündung der Ilowlja; ferner längs der Wasserscheide zwischen diesem letzteren Flusse und der Wolga; weiterhin das rechte Wolgaufer hinauf bis etwa zwischen Ssaratow und Wol'sk, wo die Birkengrenze die Wolga überschreitet und längs dem Obstschij-Ssyrt zum Uralflusse verläuft, den sie dann hinauf verfolgt. Südlich von der so gezogenen Grenze tritt die Weissbirke nur an wenigen Stellen ganz inselförmig auf; so namentlich in der sandigen Zone am unteren Dnjepr (bei Aleschki), wo sie kleine Wäldchen bildet[1]); desgl. südlich vom Uralflusse, bei der Anhöhe Urkátsch, in der quellenreichen Sand-Mulde Jakschí-Urkátsch-bassý, fast unter $49\frac{1}{2}°$ n. Br. (nach Borszczow). — Zur Begründung der von mir gezogenen Südgrenze der *B. alba* will ich einige genauere Data anführen.

In Bessarabien kommt *B. alba*, nach Tardent, nur im nordwestlichsten Theile vor, namentlich bei Chotin (am Dnjestr) und bei Nowosseliza (am Pruth). In der Umgegend von Chotin kommen sogar kleine Birkenwäldchen vor[2]). Was Podolien betrifft, so ist die Weissbirke daselbst offenbar verbreitet, denn sowohl Rogowicz als Schmalhausen bezeu-

---

1) Diese Wäldchen sah ich z. B. auf dem Gute des Herrn Vassal, wo sie ziemlich gross sind. Nach Aggéenko, finden sich dergleichen Birkengehölze auch im Kreise Melitopol, unweit des Dnjepr. Die von Birken bewachsenen kesselförmigen Niederungen werden dort *Ssági* genannt. Der Wuchs dieser Holzart ist daselbst schlecht; sie ist grossentheils strauchförmig, in Folge vielfacher Beschädigung durch das Vieh.

2) Schon bei Kischinew fehlt sie (nach Döngingk), desgl. im Süden, z. B. bei Bolgrad (nach Akinfijew).

gen ihr dortiges Vorkommen, ohne besondere Fundorte namhaft zu machen. Merkwürdiger Weise nennt Holtz sie nicht für den Kreis Uman' des Gouv. Kijew, wo sie doch sicherlich vorhanden ist. Sie wächst, nach Lindemann, bei Elisabethgrad (im nördlichen Theile des Gouv. Chersson); nach Güldenstädt (Reisen, II, p. 133) findet sie sich nur sehr selten im Walde Tschutá; auch im «Schwarzen Walde» wird sie, nach Iwastschenkow, nur im nördlichen Theile und in geringer Anzahl angetroffen. Beketow sagt, dass *B. alba* im Gouv. Jekaterinosslaw nur angepflanzt vorkomme; indessen wächst sie, nach Akinfijew, in der Umgegend von Jekaterinosslaw am Dnjepr, z. B. bei Igren' (an der Mündung der Ssamara). Ich vermuthe, dass ihre Südgrenze von hier aus die Ssamara hinauf, bis zu deren Quellen, verläuft; die Ufer der Ssamara sind bekanntlich stellenweise, z. B. zwischen Nowomoskowsk und Pawlograd, noch recht waldreich, und da dort sogar die Kiefer waldbildend auftritt, so wird die Birke, als deren steter Begleiter, kaum fehlen. Am Donez kommt die Weissbirke, an beiden Ufern, verbreitet vor; Güldenstädt[1]) fand sie z. B. zwischen Smijew und Isjum, am Sswjatogorskij-Kloster (unweit Sslawjansk), unweit der Mündungen des Osskol und des Aidar; an letzterem Orte (zwischen Trechisbenskaja und Muratowa) standen schon damals nur wenige Birken, die gegenwärtig vielleicht verschwunden sind[2]). Ob am Donez noch weiter hinunter Birken wachsen, ist mir nicht bekannt. Das Land der Don'schen Kosaken ist in botanischer Hinsicht sehr ungenügend erforscht,

1) Reisen, Th. II, pp. 232, 275, 279, 281, 283, 287, 290, 298.

2) Südlich von diesen Gegenden, z. B. bei Bachmut, fand Güldenstädt die Birke nicht; und von den Ufern des Miuss sagt er (Reisen, II, p. 262) ausdrücklich, dass die Birke daselbst fehlt; auch Bashanow nennt sie nicht für den Wald Leont'jew-Bojerak.

so dass ich nicht im Stande bin, die Südgrenze der Birke in diesem Gebiete auch nur einigermaassen genau zu ziehen; der Name des Fl. *Beresowaja*[1]), eines linken Zuflusses der Kalitwa (die ihrerseits von links in den Donez fällt), weist auf das Vorhandensein der Birke hin. Die präsumtive Grenzlinie, die ich von der Mündung des Aidar (in den Donez) zur Mündung der Ilowlja (in den Don) gezogen, schneidet die Beresowaja in ihrem oberen Laufe. Nach Bogdanow[2]), kommt die Birke, in Gemeinschaft der Espe, auf dem Kamme vor, der die Wasserscheide zwischen der Ilowlja und der Wolga bildet, und zwar auf einer dünnen Schicht von Tschernosjom; hier fand er sie südwärts fast bis Kamyschin, während er sie im Süden dieser Stadt nicht mehr beobachtete[3]). Die Birke fehlt, nach Claus und Becker, bei Sarepta; noch weniger kommt sie im Gouv. Astrachan vor[4]). Weiterhin geht ihre Südgrenze, wie bemerkt, längs dem hohen rechten Ufer der Wolga, die sie höchst wahrscheinlich zwischen Ssaratow und Wol'sk überschreitet. Den Punkt anzugeben, wo Dieses geschieht, sehe ich mich ausser Stande, da neuere Nachrichten über das dortige Vorkommen der Birke fehlen. Wenn ich oben den Obstschij-Ssyrt als Südgrenze der Birke angegeben, so halte ich mich an eine ältere Notiz Georgi's[5]), der unter den Bäumen, die auf jenem Gebirgszuge vor 100 Jahren wuchsen, auch die Birke nennt; ob dieselbe noch gegenwärtig, wenn auch nur vereinzelt, dort existirt, vermag

---

1) Von russ. *Beresa* (sprich *Berjósa*) = Birke.

2) М. Богдановъ. Птицы и звѣри Поволжья; стр. 22.

3) Jedenfalls muss die Birke bei Kamyschin sehr selten sein, da Jakowlew sie nicht von daher kennt. Vgl. В. Я. «Очерки степнаго Приволжья». (Натуралистъ, 1866 г., стр. 137—138).

4) Bode's oben mitgetheilte Angabe vom Vorkommen einzelner Birken im Gouv. Astrachan ist zweifellos irrthümlich.

5) Beschreibung des Russischen Reichs; Th. 1, p. 157.

ich nicht zu sagen, doch zweifle ich daran; Karelin führt sie nicht unter den Holzarten an, die er in den 20-er Jahren auf dem Obstschij-Ssyrt antraf. Hr. v. d. Brinken nennt sie unter den Bäumen, die auf den Inseln des Uralflusses oberhalb Uralsk wachsen; auch Karelin kennt sie von den Ufern dieses Flusses. Borszczow bemerkt, dass die Südgrenze der ununterbrochenen Verbreitung der Birke durch das südliche Baschkirien, nördlich vom 52° n. Br., verlaufe, dass diese Holzart aber, in kleineren Gruppen, bis zum Uralflusse gehe und sich stets an dessen Ufern halte: Schell nennt als Fundorte im Gouv. Orenburg z. B. Kondurowka und Nowyj-Orsk.

Nach Eversmann[1]), ist die Birke im Orenburger-Ural sehr verbreitet; sie wächst auch auf den südlichen steppenartigen Vorbergen desselben. Im Waldgebiete zwischen den Flüssen Ik und Ssakmara bildet sie, nach Rechenberg, die herrschende Baumart; sie wächst daselbst sehr freudig, in verschiedenen Lagen und auf verschiedenem Boden. Ueber die Verbreitung der *B. alba* im Wolgagebiete wissen wir nicht viel. Claus und Veesenmeyer haben sie von der *B. pubescens* nicht unterschieden; Claus sagt, dass sie im Gouv. Ssaratow, mit Ausnahme Sarepta's, überall vorkomme; nach N. Ssmirnoff, ist sie im Kreise Ssaratow sehr verbreitet; im Kreise Balaschow findet sie sich, nach Nikol'skij, nur stellenweise. Veesenmeyer bemerkt, dass die Weissbirke, in den Gouvernements Ssimbirsk und Ssamara, der häufigste Laubwaldbaum der Hochwälder sei. Im Gouv. Woronesh wächst *B. alba*, nach dem Zeugnisse Ssewerzow's, hauptsächlich auf höher gelegenen Stellen; Wicinski bemerkt, dass sie im südwestlichen Kreise Waluiki ganz fehle; im be-

1) Эд. Эверсманъ. Ест. исторія Оренбургскаго края; ч. 1, стр. 46.

rühmten Schipow-Walde (im Kreise Pawlowsk) findet sie sich, nach Anderson, nur in sehr geringer Anzahl. Paissel bemerkt, dass die Birke in früheren Zeiten im Gouv. Woronesh enorme Dimensionen erreichte; man findet noch jetzt 80-jährige Stubben mit einem Durchmesser von 70 Cm., während die Birke gegenwärtig daselbst kaum halb so dick wird und meist krumm gewachsen erscheint. Da die wuchernden Gräser und Kräuter die keimenden Birkensämlinge ersticken, so geschieht die Reproduktion dieser Holzart im Gouv. Woronesh fast ausschliesslich durch Wurzel- und Stockausschlag; Dieses ist auch der Grund, warum für sie gewöhnlich nur ein 30-jähriger Umtrieb angenommen ist. In den ersten 10 Jahren hat die Birke sehr viel vom Befressen durch das Vieh zu leiden. Sie erreicht daselbst folgende Dimensionen:

| | Höhe. | Dicke. | Masseninhalt. |
|---|---|---|---|
| Mit 35 Jahren | 30 Fuss | 5— 8 Zoll | 5 Kub.-Fss. |
| » 40 » | 35 » | 8—12 » | 12 » |
| » 50 » | 45 » | 12 » | 26 » |
| » 60 » | 50 » | 15 » | 45 » |
| » 80 » | 65 » | 18 » | 62 » |
| » 90 » | 65 » | 20 » | 80 » |

Bei der grossen wirthschaftlichen Bedeutung der Birke, will ich einige Worte über ihre Nutzung im europäischen Russland sagen. Aus mehrfachen Mittheilungen über diesen Gegenstand wähle ich diejenigen aus, die sich auf das Gouv. Kostroma beziehen, wobei noch zu bemerken wäre, dass die mitzutheilenden Angaben sowohl *B. alba*, als auch *B. pubescens* betreffen[1]). Wie im grössten Theile des euro-

1) Vgl. С. Рожновскій. «Лѣсохозяйственные очерки Костромской губерніи». (Лѣсн. Журн., 1872, вып. 4, стр. 7—35).

päischen Russlands, so bedecken sich auch im Gouv. Kostroma die Brandstätten im Walde hauptsächlich mit zwei Laubhölzern: der Birke und der Espe; im Kampfe untereinander um die Herrschaft auf diesen Stätten erhält die Birke schliesslich immer die Oberhand. Es ist die äussere weisse Birkenrinde (russ. *berésta*), die in der Wirthschaft eine sehr grosse Rolle spielt, denn dieses blättrige Korkgewebe enthält sehr reichlich ölig-harzige Stoffe, aus denen, auf dem Wege trockener Destillation, der gewöhnliche Theer (russ. *djógot'*) gewonnen wird. So lange der Lebensprocess der Birke nicht erloschen ist, behält sie die Fähigkeit jenes Korkgewebe anzusetzen; je trockener und kälter der Sommer ist, desto dünner erweist sich die Schicht desselben, und zugleich ist es härter und leichter; bei feuchten und warmen Sommern wird das Korkgewebe in dickerer Schicht angesetzt, es ist dann auch weicher und schwerer. In erhöhter und trockener Lage producirt die Birke dünnere Schichten desselben, als in feuchten Niederungen[1]). Zum Zwecke der Theergewinnung vom Stamme abgelöst, erneuert sich das Korkgewebe wieder, sobald das Cambialgewebe unverletzt bleibt, aber es erscheint härter, trockener und brüchiger und enthält weniger ölig-harzige Stoffe, als das erste Gewebe; es wird vom Bauern auch mit einem anderen Namen (*barma*) bezeichnet; in 15 — 20 Jahren bildet es eine Schicht, die zum technischen Zwecke verwendbar ist. Bei 40-jährigem Umtriebe, zur Erzeugung von Brennholz mittlerer Dimensionen, kann man, wenn die Birke 20 Jahre alt ist, das erste Korkgewebe ablösen, das zweite aber am Ende der Umtriebszeit, nach dessen Wegnahme der Baum, zum Zwecke der

1) Da *B. alba* vorwiegend auf trockenen erhöhten Stellen, *B. pubescens* dagegen in sumpfigen Niederungen wächst, so setzt diese letztere durchweg mehr Korkgewebe an.

Holzgewinnung, gefällt wird. Bei 60-jährigem Umtriebe, wird die *barma* zwei Mal abgeschält. Die gewerbsmässige Ablösung des Korkgewebes geschieht in der Saftzeit der Birke, — im genannten Gebiete von Mitte Mai bis Mitte Juli a. St. Um einen Begriff von dem Umfange des Gewerbes der Theergewinnung zu geben, sei erwähnt, dass um das Jahr 1870 im Gouv. Kostroma allein 583 Theerhütten mit 2915 Apparaten thätig, und 12,624 Menschen mit dem Abschälen der Korkrinde, mit der Zufuhr derselben und mit der Theergewinnung selbst beschäftigt waren. Ausser dem Theere, wird aus demselben Materiale eine Menge Leuchtgas gewonnen, welches in den vielen, namentlich in der Wolgagegend belegenen Fabriken allgemein zur Beleuchtung verwendet wird.

Das Holz der Birke dient in Russland nicht nur als sehr geschätztes Brennmaterial, sondern wird auch vielfach als Nutzholz, zur Verfertigung von Möbeln und dem verschiedensten Geräthe, verarbeitet. Als besonders werthvoll gilt das Holz der bisweilen sehr grossen Maserknollen, aus welchem Gefässe und dergl. gedrechselt werden. Schübeler[1]) bemerkt, dass die wirkliche Ursache dieser eigenthümlichen Bildungen nicht gehörig aufgeklärt sei. Ich erlaube mir hier eine Vermuthung über diese Ursache zu wiederholen, die ich bereits anderwärts[2]) ausgesprochen: «Ratzeburg[3]) sagt von der *Sesia culiciformis* L., dass ihre Raupen in dicken, kopfgrossen Maserbeulen der Birke vorzukommen pflegen. Andererseits theilt er mit[4]), dass die Raupen der

1) Die Pflanzenwelt Norwegens; p. 181—182.

2) Fr. Th. Köppen. Die schädlichen Insekten Russlands. (Beiträge zur Kenntniss des Russischen Reiches; zweite Folge, Bd. III, 1880); p. 328.

3) Die Waldverderbniss; Bd. 2, p. 397.

4) Ebendort, p. 29—33 und Taf. 37.

*Sesia cephiformis* Ochs., die in der Weisstanne leben, Maserknorren erzeugen, die bisweilen sehr grosse Dimensionen erreichen. Wenn man diese beiden Thatsachen in Betracht zieht, so wird Einem die Frage nahe gelegt, ob die bei uns nicht selten anzutreffenden Birkenmasern ihre Entstehung nicht der Thätigkeit jener Raupen verdanken? Man vermuthet zwar, dass diese Bildungen durch Pilze hervorgerufen werden und stützt sich dabei auf deren Analogie mit den sogenannten Hexenbesen; allein erwiesen ist solches in Betreff der Masern nicht, und es wäre wohl möglich, dass Sesienraupen an deren Bildung betheiligt sind [1])». — Die Birkenrinde wird gleichfalls zur Verfertigung verschiedener Geräthe (Körbe, Gefässe, Tabaksdosen etc.) verwendet; besonders verbreitet sind die unter dem Namen *burák* bekannten länglichrunden Gefässe von Birkenrinde, mit hölzernem Boden und Deckel. Das sogen. Birkenwasser (d. h. der Frühjahrssaft, russ. *berjósowiza*) wird vielfach abgezapft und dient (z. B. in den Ostseeprovinzen) als wohlschmeckendes Getränk; auch wird eine Art Schaumwein daraus dargestellt.

Schübeler (l. c., pp. 187, 189, 190, 192, 193) bildet mehrere, durch ihren Wuchs interessante Birkenbäume ab. Es wäre wünschenswerth, auch bei uns in Russland photographische Aufnahmen solcher merkwürdiger Exemplare zu machen. Georgi (Reise, p. 576) erwähnt einer sehr grossen und schönen Birke, die «ihre Krone einer Eiche gleich theilt»

1) Interessant ist es, dass schon Strahlenberg (Nord- und Ostl. Theil von Europa und Asia, 1730, p. 385—386) von diesem «sonderlichen Gewächs», das er mit dem russischen Namen *Kapp* (капъ) bezeichnet, Folgendes bemerkt: «Mir ist erzehlet worden, es entstehe dieser Knorpel von einem Wurm, welcher zwischen der Rinde des Baums und den Stamm ein Loch mache, wodurch der Safft von der Bircke dieses Gewächs so hoch treibe, und dass der Wurm hernach hierinn sein Gehäusse und Wohnung nehme».

und an der Utka (einem Nebenflusse der Tschussowaja) stand[1]). Mehrfach finde ich eine ausgezeichnete Birke erwähnt[2]), die im Kreise Wetluga des Gouv. Kostroma wächst; in der Höhe von $1^1/_2$ Fuss über der Erde theilt sie sich in eine Menge aufrecht wachsender Aeste, deren Anzahl verschieden angegeben wird; unter dieser Birke haben die heidnischen Tscheremissen einst ihren Gottesdienst verrichtet. — Gelegentlich will ich bemerken, dass es noch gegenwärtig geheiligte Birkenhaine in den Grenzen Russlands gibt; so wächst ein solcher, nach A. G. Schrenck, im Ssamojedenlande (vgl. unter *Betula pubescens*); ein anderer findet sich im Kaukasus, am oberen Terek, dem Dorfe Abaná gegenüber[3]).

Das Vorhandensein der Birke in der Krim ist erst im Jahre 1846 vom Förster Subkowskij konstatirt worden[4]); er fand sie auf einem Flächenraume von etwa 70 Dessjatinen, an einem der Quellbäche der Almá, am Rande des Berges Babugan-Jailá; sie soll daselbst untermischt mit andern Laubhölzern wachsen. Steven bemerkt, dass nur etwa 50—60 Bäume vorhanden seien; auch Rudzki hörte vom Förster Dlatowskij, dass nicht mehr Exemplare zu finden wären, die noch dazu von schlechtem Wuchse seien; er selbst, so

1) Hr. Maximowicz bemerkt mir, dass die schönste Birke, die er gesehen, im Jahre 1849 auf dem Gute Friedrichshof (unweit Heiligensee) in Livland stand; ihr Stamm mag 4—5 Fuss im Durchmesser gehabt haben; die mächtige Krone beschattete den grössten Theil des sehr geräumigen Gutshofes; der Baum war kerngesund.

2) Vgl. Лѣсной Журналъ, 1835, ч. III, стр. 309—310 (mit Abbildung); 1844, ч. I, стр. 118—120; desgl. Владимір. губ. вѣдом., 1844 г., стр. 180. Höchst wahrscheinlich ist hier von einer und derselben Birke die Rede, wenn auch die Angaben nicht vollständig übereinstimmen.

3) Vgl. Engelhardt und Parrot. Reise in die Krym und den Kaukasus, Th. 2, p. 127.

4) Vgl. darüber: Журн. Мин. гос. им., 1847, ч. 22, смѣсь, стр. 137—138; Газ. лѣсов. и охоты, 1855, стр. 11—13; Журн. Мин. гос. им., 1856, ч. 58, отд. I, стр. 69—74.

wie auch Rehmann, haben die Birke im Krim'schen Gebirge nicht gesehen [1]). Ganz neuerdings hat Hr. Aggéenko [2]) eine werthvolle Notiz über die Krim'sche Birke mitgetheilt. Danach ist es die Form *B. verrucosa*, die dort wächst; doch finden sich Exemplare, die, ihren Früchten nach, sich der *B. pubescens* nähern. Er beobachtete die Birke im Krim'schen Gebirge an 4 Stellen, die übrigens nicht weit von einander entfernt sind, — meist an sehr steilen und unwegsamen Abhängen. Die Birke wächst daselbst meist in einer nordischen Umgebung, in nächster Nachbarschaft von *Pinus sylvestris* und *Populus tremula*; auch ihr nordischer Begleiter, der Birkenpilz (*Boletus scaber*), wird nicht vermisst. Bisweilen bildet sie kleine Gehölze von etwa 20 Individuen, oder aber findet sie sich einzeln in Buchenwäldern. Aggéenko fand alte Bäume, die im Umfange 75—93 Cm. (1 Ar. 1 Wersch. und 1 Ar. 5 Wersch.) maassen, bei einer Höhe von 17 Metern (8 Faden). Im Ganzen ist jedoch die Birke so selten in der Krim, dass die einheimischen Tataren keinen besonderen Namen für sie haben. — Im Kaukasus wächst die Weissbirke überall im höheren Gebirge, — nach Medwedew, in der Zone von 5000—7000′ üb. d. M.; nach dem Zeugnisse Rehmann's, geht sie noch höher hinauf; er bemerkt darüber

1) Ich selbst habe gleichfalls keine Gelegenheit gehabt jene Stelle zu besuchen, wo die Birke spontan wächst. An der Molotschnaja, namentlich auf dem Gute des Herrn J. Cornies, sah ich vor vielen Jahren einige Exemplare, die aus Samen der Krim'schen Birke erzogen waren; so viel ich nach damaligen, leider ungenügenden Aufzeichnungen urtheilen kann, war die Rinde bei denselben bedeutend dunkler, als bei der gewöhnlichen Weissbirke, — an jungen Zweigen ganz braun; die Blätter waren kleiner, die Aeste schienen mir steiler zu stehen; auch soll das Holz härter sein; leider hatte ich keine Gelegenheit die Samen zu sehen.

2) В. Аггеенко. «О растительныхъ формацiяхъ Таврическаго полуострова»; въ Труд. Спб. Общ. естествоиспытат., т. XVIII, 1887 г., стр. 33—35.

Folgendes: «Unter allen baumartigen Gewächsen steigt in den Alpen des Kaukasus am höchsten unsere nordische Birke hinauf, bei der Höhe von 6800′ wird sie aber strauchartig und in dieser Gestalt bildet sie noch eine ungefähr 1600′ breite Zone». Uebrigens bemerkt auch Medwedew, dass die Birke nach oben zu nicht selten die Baumvegetation beschliesst. In einzelnen Bäumen findet sie sich auch in tieferen Regionen, sowohl mit verschiedenen Laubbäumen, als mit Kiefern untermischt. Die Birke erreicht im Kaukasus keine bedeutenden Dimensionen, indem sie nur zu einem 30—40 Fuss hohen, meist krummen Baume erwächst. In Bezug auf den Boden ist sie wenig wählerisch, zieht aber feuchte Lage der trockenen vor und meidet im Gebirge die sonnigen südlichen Abhänge.

Nach Medwedew und Radde, fehlt die Birke in Talysch; sie wird auch in Persien, Afghanistan und im Himalaya vermisst. Ihr kaukasischer Verbreitungsbezirk scheint mit dem europäischen über Armenien und Kleinasien zusammenzuhängen. Vom europäischen Russland aus ist sie, über Sibirien, bis nach Japan verbreitet. In der Barabá-Steppe kommt die Birke als einziger Baum vor und bildet dort, nach Middendorff, höchst malerische Gruppen und Haine, soll aber früher viel mehr verbreitet gewesen sein. Auch kommt sie in den Gebirgen Turkestan's und der Mongolei vor; in der letzteren dringt sie weit nach Süden vor, denn Przewalski fand sie noch unweit des See's Kuku-nor.

**Namen**[1]). — Russisch: *Berésa* (ausgesprochen: *Berjósa*)[2]). — Polnisch: *Brzoza*. — Littauisch: *Beržas, Biarzas*. — Lettisch: *Behrse*. — Norwegisch: *Birk*, *Björk*. — Schwe-

1) Zugleich für *Betula alba* und *B. pubescens*.

2) Ueber einige locale Benennungen vgl. in Annenkow's Botanischem Wörterbuche.

disch: *Björk.* — Ossetisch: *Bars*, *Bers*[1]). — Armenisch: *Getschi*, *Ketschi*, *Ketsch*; *Tchteni.* — Moldauisch: *Mastak.* — Norweg.-lappisch: *Soakke*; schwed.-lapp.: *Sâke* (Schübeler); finn.-lapp.: *Soakke*; *Passe muorra* (Jac. Fellman). — Finnisch: *Koiwu.* — Estnisch: *Köiw*; *Kask*, *Aru kask.* — Livisch: *Köw*, *Küu.* — Wepsisch: *Koiw.* — Karelisch (im Gouv. Olonez): *Koiwu.* — Tscheremissisch: *Ku'e*, *Kuge.* — Mokscha-mordwinisch: *Kelu*; Ersa-mordwin.: *Kilei.* — Wotjakisch: *Kyss'*, *Kyz'.* — Syrjanisch: *Kyds'*, *Kytsch'*[2]). — Ssamojedisch: *Cho*, *Chu.* — Tatarisch (in Kasan): *Kajen* (C. A. Meyer); (im Kaukasus): *Tos.* — Kirgisisch: *Kaïn-agatsch*; (am Zarafschan): *Kajen.* — Kumykisch: *Kaïn-agatsch.* — Tschuwaschisch: *Chorn.* — Kalmükisch: *Baschtun* (Falk). — Baschkirisch: *Dierek.* — Grusin., imeret., gurisch: *Arkgi.* — Sswanetisch: *Shachwar*, *Shokwra*, *Shokwer.* — Ingusch.: *Arsh-dechk.* — Tschetschen.: *Dek.* — Kabardinisch: *Pchachei.* — Tscherkessisch: *P'hafia.* — Abchasisch: *Azaazla.* — Lesgisch: *Machil'-zul'*; (sakat.): *Riz*; (did., kaputsch., inuch.): *Me*, *Mije*, *Mi.* — Awarisch: *Mach.*

**366.** (2.) *Betula pubescens* Ehrh. (*B. alba*, subsp. *pubescens* Regel; *B. glutinosa* Wallr.; *B. odorata* Bechst.).

Von den vielen Varietäten dieser Art kommen im europäischen Russland u. A. vor:

---

1) Es ist sehr interessant, dass der ossetische (also ein eranischer) Name der Birke zu demselben Wortstamme gehört, wie die germanischen, slavischen und littauischen Benennungen dieses Baumes, dessen Name bekanntlich auch im Sanskrit verwandt ist: *Bhûrja*, worauf bereits Klaproth (im Nouv. Journ. Asiat., t. V, 1830, p. 112) aufmerksam gemacht hat; nicht minderes Interesse bietet der Umstand, dass in den einheimischen Dialekten die im Himalaya wachsende *Betula Bhojpattra* Wall. auch noch gegenwärtig ähnlich klingende Namen führt: *Bŭrj*, *Bhŭj*, *Bŭrzal*, *Phurz* (vgl. Stewart & Brandis The forest flora of North-West and Central India; p. 458).

2) Dieser Name klingt merkwürdig an das armenische *Ketsch* an.

α. *sterilis* Regel, z. B., nach Brenner[1]), auf den Inseln des Finnischen Meerbusens.

β. *Friesii* Reg.; nach Regel, u. A. im Uralgebirge; ferner auf den Gebirgen Mitteleuropa's und in Island. Willkomm bemerkt, dass, nach Regel's Beschreibung zu urtheilen, diese Form kaum von der var. *carpatica* Waldst. et Kit. verschieden sein dürfte.

γ. *rhombifolia* Tausch. Diese Form kommt z. B., nach N. I. Fellman, auf der Insel Ssolowezkij vor; desgl., nach Brenner, auf den Inseln des Finnischen Meerbusens; und, nach Lindemann, bei Elisabethgrad.

δ. *parvifolia* Regel; z. B. in Lappland, bis Kola (N. I. Fellman); auch auf den Inseln des Finnischen Meerbusens, z. B. auf Tytärsaari; desgl. auch im Kaukasus? (= *B. alba pontica* Wats.).

ε. *carpatica* Waldst. et Kit. (Regel); nach Brenner, auf den Inseln des Finnischen Meerbusens.

Aus Lappland finde ich noch folgende zwei Formen erwähnt:

ζ. *latifolia* Reg.[2]); nach N. I. Fellman, geht diese Form wenigstens bis Kola und bis zum Flusse Warsuga.

η. *alpicola* Bl. Nach Kihlman, bildet diese Form Wälder in der subalpinen Region Enare-Lapplands.

Im Folgenden werde ich die Verbreitung dieser Varietäten nicht auseinander halten, sondern von *B. pubescens* schlechtweg sprechen.

Die Haarbirke ist im europäischen Russland ausserordentlich weit verbreitet und dringt hoch nach Norden vor.

---

1) Vgl. M. Brenner, Finska vikens övegetation; l. c., p. 35.

2) In De Candolle's Prodromus hat Regel diese Varietät fallen lassen und sie unter den beiden Varietäten: *Hornemanni* Reg. und *rhombifolia* Reg. untergebracht.

In Sibirien soll sie fehlen; wenigstens liegt mir keine sichere Nachricht über ihr Vorkommen vor; doch halte ich Dies für sehr unwahrscheinlich. Was die Nordgrenze dieser Art betrifft, so bin ich geneigt auf dieselbe den grössten Theil der Angaben zu beziehen, die über das nördlichste Vorkommen der Birke im europäischen Russland (und Sibirien) gemacht worden sind. Diese Grenze verläuft annähernd, wie folgt: Vom Nordcap auf der Insel Magerö (unter 71° n. Br.) geht sie über Berlevaag in Ost-Finmarken (70° 50′) und die Fischer-Halbinsel (fast unter 70°), längs der Murman'schen Küste, zum Eingange in's Weisse Meer (etwa unter 67°); im Osten desselben reicht sie, nach A. G. Schrenck[1]), an der Pjoscha[2]) bis 66¾° n. Br.; dann steigt sie, nördlich vom Fl. Indega, zu den Seen Ssorwanskije (etwa unter 67° 35′) und zur Ssewernaja (Görmjaga), einem Nebenflusse der Petschora (circa 67° 40′); an der Kolwa (Nebenfluss der Ussa) erreicht die Birke an der Mündung des Ssandiwei, unter 67° n. Br., ihre Grenze; nach Pallas, geht sie am Ob' über den 67° hinaus. — Ueber das Vorkommen der Haarbirke in dieser Grenzregion mögen einige genauere Angaben folgen.

O. Kihlman[3]) gibt interessante Data über die vertikale Verbreitung der Birke in Enare-Lappland. Er fand sie auf den einzelnen Alpen u. A. in folgenden Höhen üb. d. M.:

| | Als Baum. | Als Strauch. |
|---|---|---|
| auf d. Pietarlauttasoaivi (ca. 68°35′ n. Br.) | bis 456 Met. | 484 Met. |
| » d. Hammasuro | » 462 » | — |

1) Reise nach dem Nordosten des europ. Russlands; Th. 2, pp. 446, 449, 454, 455, 467; desgl. Th. 1, pp. 554, 650.

2) Bei Trautvetter (Pflanzengeogr. Verhältnisse, Hft. 3, p. 60) irrthümlich als *Roscha* bezeichnet.

3) Anteckningar om floran i Inari Lappmark; l. c., p. 80—82.

| | | Als Baum. | Als Strauch. |
|---|---|---|---|
| auf d. Peldoaivi (ca. 69° 10′) | . . . bis | 426 Met. | 474 Met. |
| » d. Kuarvekods | . . . . . . . . . . » | 400 » | 544 » |
| » d. Ailigas (ca. 69° 30′) | . . . . » | 397 » | 424 » |
| » d. Rastekaisa (ca. 70°) | . . . . » | 314 » | 371 » |

Drei Birkenstämme von den Ufern des Ivalojoki (etwa unter 68° 30′ n. Br.) ergaben folgende Dimensionen:

| Alter. | Höhe. | Durchmesser in Brusthöhe. |
|---|---|---|
| 105 Jahre | 30 Fuss | 6,5 Zoll. |
| 85 » | 27 » | 4,5 » |
| 52 » | 23 » | 3 » |

Nach Jac. Fellman, soll die Birke bei Utsjoki (unter 69° 40′) noch bis 1800′ üb. d. M. hinaufsteigen, — welche Angabe aber, nach den von Kihlman gegebenen Höhen zu urtheilen, zu hoch gegriffen scheint. Böhtlingk[1]) fand auf der Fischer-Halbinsel ein Wäldchen von Birken, die bis 12 Fuss hoch waren. Westlich vom Kola-Busen traf Middendorff (Reise, IV, p. 566—567) die Birke noch unter 69¾° n. Br. auf dem schmalen Stiele, welcher die letztgenannte Halbinsel (russ. Rybatschij) mit dem Festlande verbindet, 10, 12, ja bis 25 Fuss hoch, mit breit auseinander gehender, fast kugliger Krone, bei höchstens fussdickem Stamme; «einige erheben sich 12 Fuss senkrecht und astlos, worauf auseinandergespreizte Aeste folgen, welche ganz an die durch Beschneiden gewonnenen Kugelformen der Birke erinnern». An den Buchten des Eismeeres, längs der Murman'schen Küste, fand Middendorff: «in der Bucht Teriberskaja Birken von 14 Fuss Höhe, freilich stark gekrümmt im Stamme,

1) Vgl. Bull. scient. de l'Ac. Imp. d. sc. de St.-Ptsbg, t. 7, 1840, Sp. 199.

aber keineswegs darniederliegend; in der Bucht Litsa fast 20 Fuss hohe Birken, von der Dicke eines starken Schenkels, auch mit geradem Stamme; — freilich in gut geschützter Oertlichkeit und auf tiefgründigem Sandboden». Baer[1]) fand beim Dorfe Ponoi noch aufrechtstehende Birken; gelegentlich der Schilderung A. G. Schrenck's über die krüpplig wachsenden Birken im Ssamojedenlande (vgl. unten) äussert sich Baer[2]) über ihren Habitus in Lappland, wie folgt: «Diese verkrüppelte Form hat die Birke nur, wo sie, bei hoher geographischer Breite, dem unmittelbaren Einflusse der Seewinde ausgesetzt ist. So schon an der Südküste des Russischen Lapplands. Man glaubt aus der Ferne einen, wenige Fuss hohen, aber sehr breiten Strauch vor sich zu haben. Erst bei näherer Betrachtuug findet man einen Stamm, der sich etwas erhebt, dann aber in einem Bogen dicht an den Boden sich andrückt und vom Boden aus seine Aeste verbreitet und erhebt. Eine strauchförmige Weissbirke ohne Stamm ist mir nicht zu Gesicht gekommen. Geht man aber nur etwas tiefer in's Land, so findet man die Birke aufrecht. In dieser aufrechten Form sieht man sie durch ganz Lappland, wo sie nicht unmittelbar an der Küste steht, selbst in der Einsenkung zwischen der Fischer-Halbinsel und dem Festlande von Lappland».

Oestlich vom Weissen Meere kann die äusserste Grenze der Birke, nach A. G. Schrenck, (Reise, I, p. 691, und II, p. 446), etwa unter 67¼° n. Br. angenommen werden; denn, nach den einstimmigen Aussagen der dortigen Einwohner, soll noch klägliches Birkengestrüpp, nebst Fichten und Lärchen, an der Schomokscha vorkommen; an der Ness' (etwa

1) Im Bull. scient. de l'Ac. Imp. d. sc. de St.-Ptsbg, t. 3, 1838, Sp. 138.
2) In einer Anmerkung zu Bode's «Verbreitungs-Gränzen der Holzgewächse»; l. c., p. 51.

unter 66$^3/_4$° n. Br.) erscheint die Birke, nach Schrenck, gleichfalls noch gänzlich verkrüppelt und verstraucht; schon unter 66$^1/_2$° soll sie daselbst nur strauchartig anzutreffen sein. Aber beim Dorfe Ssjomsha (an der Bucht von Mesen', unter 66$^1/_4$° n. Br.) fand Ruprecht (Fl. Samoj., p. 52) 25—30 Fuss hohe Birken, die, nach Schrenck, sich hie und da zu kleinen Gehölzen gruppiren, wie z. B. im geheiligten Haine Kós'min-Pereljéssok. Nach dem Zeugnisse desselben Reisenden (Reise, II, p. 455), wird die Birke an der Kolwa (unter fast 67° n. Br.), «nachdem sie mannigfach verkrüppelte Gestalten angenommen hat, zuletzt ein kaum 2 bis 3 Fuss hoher Strauch, etwa von der Gestalt der Zwergbirke, der seine harten knorrigen und knotigen Aeste fest an die Erde drückt und sie in dichter Verzweigung rund um einen Mittelpunkt ansetzt». — Wie hoch nach Norden die Birke im Uralgebirge geht, darüber fehlen genauere Nachrichten; denn dass die Hofmann'sche Ural-Expedition diesen Baum nicht nördlich vom 63$^2/_3$° n. Br. gesammelt[1]), beruht natürlich nur auf einem Zufalle, da die Birke im Gebirge jedenfalls weiter nach Norden vordringt.

Wie schon bemerkt, ist *B. pubescens* im europäischen Russland sehr weit verbreitet. Sie kommt in denselben Gegenden, wie die Weissbirke, vor, siedelt sich aber vorzugsweise in feuchten und sogar morastigen Niederungen an, während *B. alba* mehr die trockenen Höhen einnimmt. Im nördlichsten Russland ist sie, nebst der *B. tortuosa*, die einzige baumförmige Birke. Auf den Ssolowezkij-Inseln soll sie, nach Homilewski, besonders gross werden. Im Gouv. Olonez wächst sie in sehr grosser Menge, ebenso wie in Finland,

1) Vgl. Ruprecht. «Ueber die Verbreitung der Pflanzen im nördlichen Ural»; l. c., p. 13.

in den Ostseeprovinzen, in den Gouvernements Pskow, St. Petersburg, Nowgorod, Wologda, Wjatka, Kostroma, Jarosslaw, Twer etc. Im Gouv. Moskau wächst die Haarbirke, nach Kaufmann, auf Torfmooren und soll nur strauchförmig vorkommen und nicht blühen. In Polen ist sie im nördlichen Gebiete häufig, im südlichen selten. Für das Gouv. Minsk führt Paszkewicz den Kreis Sluzk als Fundort an; im Gouv. Kaluga wächst sie, nach Ssanizkij, in Sümpfen in den Kreisen Shisdra und Mossalsk; Blasius (Reise, II, p. 47) bemerkt, dass *B. pubescens* im Gouv. Kaluga in Wäldern fast gar nicht mehr zu sehen ist; indessen kommt sie, nach Koshewnikow und Zinger, im Gouv. Tula überall dort vor, wo Sümpfe oder feuchte Stellen auftreten. Sie findet sich auch in den Gouvernements Orel, Rjasan', Wladimir (nach Zinger); im Gouv. Nishnij-Nowgorod soll sie, nach demselben Gewährsmanne, im Kreise Ssemenow wachsen; Rajewskij und Niederhöfer nennen sie nicht für dieses Gouvernement; im Gouv. Tambow ist sie z. B. in den Kreisen Tambow, Koslow, Lipezk und Usman gefunden worden. In Bezug auf das Wolgagebiet liegen, mit Ausnahme des Gouv. Kasan[1]), gar keine sichere Nachrichten über das Vorkommen der *B. pubescens* vor; Claus und Veesenmeyer erwähnen sie speciell nicht; ebenso wenig nennt sie Krylow für das Gouv. Perm, desgl. auch Karelin nicht für das Gebiet der Ural'schen Kosaken; aber Schell hat sie in Karagaisk (im Gouv. Orenburg) gefunden. Nach Misger, kommt sie im Gouv. Kursk vor; nach Schmalhausen, auch im Gouv. Kijew (z. B. bei Kijew, Berditschew und im Kreise Tarastscha), desgl. im Gouv. Tschernigow (z. B. bei Ssurash) und in Wo-

1) Nach Korshinskij, wächst *B. pubescens* in diesem letzteren Gouvernement, namentlich im nordwestlichen Theile, auf Torfmooren.

lynien (im Kreise Owrutsch). Die Südgrenze der *B. pubescens* zu ziehen fällt schwer, da sie, je weiter nach Süden, desto insularer auftritt. Nach einigen Autoren (Eichwald und Rogowicz), findet sie sich sogar in Podolien; ja, Lindemann führt sie für die Umgegend von Elisabethgrad (im Gouv. Chersson) an, wo sie in der var. *rhombifolia* wachsen soll; nach Akinfijew, soll sie sich auch bei Jekaterinosslaw finden; ferner kommt sie, nach Schmalhausen, im Gouv. Poltawa (im Kreise Perejasslaw) und, nach Czerniaëw, im Gouv. Charkow vor. — Die Abgrenzung der Haarbirke nach Osten zu bedarf einer genaueren Untersuchung.

Jenseits der Steppen tritt *B. pubescens* im Kaukasus wieder auf[1]); sie kommt daselbst gewöhnlich in Gemeinschaft der *B. alba*, im Hochgebirge, vor, sowohl in der Hauptkette, als auf dem Kleinen Kaukasus; z. B. in Ssomchetien, am Kasbek, auf den Gebirgszügen Bambak, Trialet etc. Da die Haarbirke, nach Boissier, in Kleinasien, Persien und in Afghanistan fehlt, und, nach Borszczow, erst in den Alpen des Karatau (im Südosten von Samarkand, unter 39½° n. Br.), westwärts aber erst in Siebenbürgen wieder auftritt; da sie auch vom nördlichen Verbreitungsgebiete im europäischen Russland durch die Steppen vollständig abgeschieden ist, — so bietet ihr ganz insulares Vorkommen im kaukasischen Hochgebirge ein ungewöhnliches Interesse[2]).

Die **Namen** für *B. pubescens* sind dieselben, wie für *B. alba*. Im Gouv. Olonez soll sie, nach Günther, *Gluschnják* heissen[3]); derselbe Name ist, nach Annenkow, im Gouv.

---

1) In der Krim fehlt sie. (Vgl. übrigens oben).

2) Wir haben gesehen, dass einige andere Holzarten (z. B. *Lonicera coerulea* und *Linnaea borealis*) ähnlich insular im Kaukasus auftreten.

3) Zum Unterschiede von *Gladysch* = *B. verrucosa* (*alba*). Diesem Namen, der im Gouv. Olonez gebräuchlich, entsprechen offenbar die von An-

Archangelsk für diejenige Birke gebräuchlich, bei deren Blättern die Unterseite rauh ist; die letztere heisst im Gouv. Wologda — *Gluschína*, in den Gouvernements Pskow und Twer — *Gluschinína*.

**367.** (3.) *Betula tortuosa* Ledeb. (B. *alba*, var. *tortuosa* Regel).

Diese Art kommt in folgenden zwei Formen vor:

α. *genuina* Regel; und

β. *Kusmischeffii* Fellm.

Ueber die Verbreitung dieser Art ist ausserordentlich wenig bekannt. Die erstere Form findet sich, nach Regel, in Finmarken, Lappland, Nordrussland und im Altai[1]); die letztere wächst, nach demselben Gewährsmanne, am Weissen Meere und in Lappland; nach N. I. Fellman (l. c., p. 53), kommt sie im ganzen russischen Lappland häufig vor. Weitere Angaben über die Verbreitung der *B. tortuosa*, sowohl im europäischen als im asiatischen Russland, sind sehr erwünscht.

**368.** (4.) *Betula intermedia* Thom. (*B. oycowiensis* Laest. non Besser).

Bekanntlich gilt diese Art als Bastardform zwischen *B. alba* und *B. nana*. Ist Dies richtig, so kann man a priori annehmen, dass sie nur dort vorkommt, wo die beiden Stammarten gedeihen; nordwärts wird also ihr Vorkommen durch die

---

nenkow mitgetheilten Benennungen: *Tschistják* (im Gouv. Archangelsk), *Tschistúcha* und *Tschistúschka* (im Gouv. Wologda), — für die Birke, deren Blätter auf der Unterseite glatt sind. (*Gladko* = glatt; *tschisto* = rein, sauber).

1) Ledebour (Fl. ross., III, p. 652) gab für *B. tortuosa* als Fundort nur das Altai-Gebiet an.

Verbreitung der *B. alba*, südwärts aber durch jene der *B. nana* beschränkt sein. Middendorff hat sie im russischen Lappland gefunden[1]; nach Norrlin, ist sie im Gouv. Olonez, namentlich im westlichen Theile, ziemlich häufig; z. B. an den Seen Tamasjärvi und Porajärvi. Schmalhausen fand diese Form im Gouv. St. Petersburg, am südwestlichen Ufer des Ladoga-Sees (beim Dorfe Nikuljassy)[2]. Ob Bakunin's *B. alba* β, *intermedia*, die im Gouv. Twer verbreitet ist, hieher gehört, erscheint fraglich, um so mehr, als *B. nana* in jenem Gebiete nicht vorkommt. Nach Trautvetter, findet sich *B. intermedia* Thom. auch in Nordsibirien.

### 369. (5.) *Betula nana* L.

Wir verdanken Hrn. v. Trautvetter[3] die ersten genaueren Aufzeichnungen über die Verbreitung der Zwergbirke im europäischen Russland. Im Wesentlichen kann das von ihm Gesagte wiederholt werden, wobei nur einige Correcturen und Zusätze nothwendig erscheinen.

Die Zwergbirke gehört zu denjenigen Holzgewächsen, die am Weitesten polwärts vordringen; denn sie findet sich noch auf Spitzbergen[4], auf Nowaja-Semlja (vgl. unten) und auf

1) Vielleicht bezieht sich auf diese Form die oben wiedergegebene Angabe N. I. Fellman's über das Vorkommen in Lappland der *B. hybrida* Reg. Kihlman sagt, dass am Tana-Elf (in Enare-Lappland) strauchförmige Birken zu finden sind, die der *B. intermedia* nicht unähnlich sind, sich aber dennoch von ihr unterscheiden; dass Dies wirklich der Fall, ist um so wahrscheinlicher, als eine der Stammarten, nämlich *B. alba*, daselbst nicht vorkommt.

2) Aber in seiner späteren Abhandlung über die im Gouv. St. Petersburg beobachteten Bastardformen scheint Schmalhausen nicht sicher zu sein, ob die bei Nikuljassy gefundene Birke die *B. intermedia* ist.

3) Pflanzengeogr. Verhältnisse des Europ. Russlands; Hft. 1, p. 50—51; Hft. 3, pp. 38, 64.

4) Und zwar an der Kol-Bai, unter 78° n. Br., in der Form *relicta* Th.

der Taimyr-Halbinsel, wo Middendorff (Reise, IV, p. 568) sie noch unter $74\frac{1}{2}°$ n. Br. antraf. In Europa verläuft die Nordgrenze der Zwergbirke von Island zum Nordcap (71° 10′), und von da, längs der Küste des Eismeeres, bis zum Karischen Meere, und noch nördlich davon auf den Inseln. — Nach Schübeler, wächst *B. nana* am Nordcap noch bis zur Höhe von 1000′ üb. d. M. In Enare-Lappland steigt sie, nach Kihlman, bis auf die höchsten Spitzen der Alpen hinauf, wo sie kaum zollhoch wird und, an die Erde angedrückt, zwischen *Empetrum* etc. sich ausstreckt; auf dem Rastekaisa (unter 70° n. Br.) wächst sie noch in der Höhe von 694 Metern üb. d. M. Es ist also nicht richtig, wenn Jac. Fellman berichtet, dass die Zwergbirke auf den Gipfeln der Alpen Lapplands fehle. Sie kommt überall, im finnischen und im russischen Lappland, sehr häufig vor. Auch in den Kreisen Kem' (Gouv. Archangelsk) und Powjenez (Gouv. Olonez) ist sie, nach Homilewski, ausserordentlich verbreitet und überzieht oft allein grosse Torfmoor-Flächen; sie wird daselbst 2—3 Fuss hoch, und gedeiht sehr gut auch auf den Inseln des Weissen Meeres, z. B. auf den Ssolowezkije-Inseln.

Im Osten des Weissen Meeres ist die Zwergbirke, nach Ruprecht, überall im Ssamojedenlande verbreitet, sowohl in der Waldregion, als in der Uebergangsregion von Wald zur Tundra und auf der Tundra selbst, — bis zur Küste des Eismeeres. A. G. Schrenck (Reise, II, p. 457) sagt Folgendes über die Verbreitung der *B. nana* im Ssamojedenlande: «Die Zwergbirke ist ein ächter Bewohner der Tundren, der nach dem Norden zu, je mehr die Wälder sich lichten,

---

Fr., nach Th. M. Fries, in den Abhandl. herausg. vom naturwiss. Vereine zu Bremen, Bd. 3, 1873, p. 87—92.

um so häufiger die offenen Moore überzieht, unter dem 68. Breitengrade etwa, mit den Strauchweiden, grosse Flächenräume bedeckend. Gegen den 69. Breitengrad aber wird sie seltener und nimmt eine pygmäische Gestalt an, unter etwa $69^1/_2{}^\circ$, gegen die Jugrische Strasse hin, gänzlich sich verlierend». Indessen ist die letztere Behauptung Schrenck's, dass die Zwergbirke auf der Insel Waigatsch fehle, nicht richtig. Die Hofmann'sche Expedition fand sie an der Jugrischen Strasse, an der Mündung des Oi-jaha [1]; und dass sie auf Waigatsch vorkommt, bezeugt Kjellman [2]. Baer traf sie nicht auf Nowaja-Semlja an; Pachtussow fand sie indessen daselbst an der Südküste: seine Beschreibung lässt keinen Zweifel aufkommen, dass er es in der That mit einer niederliegenden Birke zu thun hatte, deren Hauptstamm (?) bis 6 Fuss lang wird, bisweilen mit weisser, häufiger jedoch mit dunkelbrauner Rinde [3]. Später wurde das Vorkommen der *B. nana* auf Nowaja-Semlja durch verschiedene Forscher, z. B. Fries, Blytt, Trautvetter [4] und Kjellman, bestätigt. H. Göbel und Fürst Uchtomskij fanden sie an der Karmakul-Bucht (zwischen 72° und 73° n. Br.). Nach A. G. Schrenck, kommt sie auf der Insel Kolgujew überall vor. — Längs dem Uralgebirge geht die Zwergbirke in südlichere Breiten

---

1) Vgl. Ruprecht. Verbreitung der Pflanzen im nördlichen Ural; pp. 9, 70—71.

2) Die Phanerogamenflora von Nowaja Semlja und Waigatsch; l. c., p. 164.

3) Vgl. «Экспедиція подпоручика Пахтусова для описи восточнаго берега Новой Земли, въ 1832 и 1833 годахъ»; въ Зап. Гидрогр. Департ., ч. I, 1842 г., стр. 215. — Ueber das Vorkommen der Birke ist Folgendes gesagt: «Мѣстами ростетъ стелющійся березникъ (сланка); длина главнаго стебля бываетъ до 6-и футъ, толщина до одного дюйма; кисти мелкія, кругловатыя, темнозеленаго цвѣта; кора на иныхъ бываетъ бѣлая, но болѣе темнобурая, какъ у молодой березы».

4) In: Acta Horti Petropolitani, T. VI, p. 548.

hinab. Die Hofmann'sche Expedition fand sie an verschiedenen Stellen, z. B. an der Kara, an den Quellen des Lirejogan, an der Koschemja (Nebenfluss des Ilytsch, unter 63° 25′), auf dem Kamme des Ischerim (61° 10′ n. Br.). Nach Iwanizkij, findet sich *B. nana*, im Gouv. Wologda, sehr häufig im Petschora-Gebiete. Im Gouv. Perm wächst sie, nach Krylow, fast überall in der alpinen Region, südwärts bis zur Umgegend des Berges Katschkanar (etwa unter 59° n. Br.), wo sie auf dem Sumpfe Uskoje-Boloto vorkommt; sie findet sich z. B. am obersten Laufe der Petschora und der Un'ja, auf dem Berge Konshakowskij-Kamen' etc.; vom Gebirge entfernt ist sie nur selten anzutreffen, z. B. am Ufer der Wolossniza (einem linken Zuflusse der Petschora), so wie auf einem Torfmoore zwischen Wilgort und Iskor.

Was die Südgrenze der Zwergbirke betrifft, so lässt sie sich, bei mangelnden Nachrichten, nicht genau ziehen; man kann vermuthen, dass einige Angaben über ein südlicheres Vorkommen dieser Art sich auf eine andere Strauchbirke (*B. humilis* Schrk) beziehen; so soll sie angeblich im nördlichen Theile Polens vorhanden sein, was übrigens nicht unmöglich ist, da sie, nach Willkomm, bei Thorn (in Westpreussen) wächst; zweifelhaft ist das von Arnold angegebene Vorkommen im Gouv. Mohilew; nach älteren Angaben soll sie sich im Gouv. Moskau finden, was aber von Kaufmann nicht bestätigt wird, und was auch sehr unwahrscheinlich ist, da sie in den nördlicher gelegenen Gouvernements Twer (Bakunin) und Jarosslaw (Petrowsky) fehlen soll[1]. Nach Gilibert, wächst sie in der Umgegend von Grodno, so wie, nach Eichwald, bei Gotskischki, 8 Meilen von Wilna.

---

1) In den nördlichen Theilen dieser beiden Provinzen ist sie jedoch wahrscheinlich vorhanden.

Aggéenko führt sie für das Gouvernement (und Kreis) Pskow an, wo sie auf den Moossümpfen beim Kripezkij-Kloster vorkommt. Nach Pallas, findet sie sich auf der Insel Rybnik im Waldai-See; desgl., nach Gobi, im Kreise Nowgorod. Ferner wächst sie im nördlichsten Theile des Gouv. Kostroma: nach Georgi, an den Ufern des Tschuchloma-Sees, so wie an der Unsha; nach einer neueren Angabe Zinger's, findet sich die Zwergbirke am Bykowo-See im Kreise Wetluga. Ausser den Gouvernements Twer und Jarosslaw, wird sie auch für die Gouvernements Minsk (Paszkewicz), Ssmolensk (Zinger) und Wjatka (C. A. Meyer und Krylow) nicht angeführt. Nimmt man diese negativen Angaben mit in Betracht, so verläuft die Südgrenze der *B. nana* annähernd, wie folgt: Von Thorn über Grodno, Wilna, in nordöstlicher Richtung, durch die Mitte der Gouvernements Witebsk[1]) und Pskow, auf den Waldai, ferner durch die nördlichsten Theile der Gouvernements Twer, Jarosslaw und Kostroma, und dann, längs den sogen. Uwaly (an der Südostgrenze des Gouv. Wologda), zur Wolossniza und zum obersten Laufe der Petschora. — Die so gezogene Südgrenze entspricht annähernd der Juli-Isotherme von 18°,5 C., wie dieselbe auf der betreffenden Karte in Wild's Atlas über die Temperatur-Verhältnisse Russlands verläuft. Danach zu urtheilen, wäre es die grosse Sommerhitze, welche der Verbreitung der Zwergbirke Halt gebietet.

Innerhalb der erwähnten beiden Grenzen ist *B. nana* weit verbreitet und findet sich vorzugsweise auf Torfmooren; so z. B. im Gouv. Kowno (Jundziłł), in Kurland, Livland, Estland und auf der Insel Oesel; im Gouv. St. Petersburg

1) Hr. Antonow nennt sie nicht für das Gouv. Witebsk, in welchem er jedoch zwei Formen von Strauchbirken angetroffen hat, so dass die eine doch vielleicht *B. nana* ist. (Vgl. unten).

soll sie, nach Meinshausen, im Südgebiete fehlen, dagegen im Norden gemein sein; in Finland, z. B. in Tavastland (Norrlin) und in Österbotten (Nylander); ferner im Kreise Wologda (Fortunatow); etc.

Im Kaukasus fehlt die Zwergbirke, während sie in den Alpen südwärts bis Kärnthen und Krain geht. Der nordeuropäische Verbreitungsbezirk derselben hat zur Eiszeit jedenfalls mit demjenigen der Alpen und des Jura zusammengehangen, was nicht nur durch ihr noch gegenwärtiges Vorkommen im Harz, im Erzgebirge, Fichtelgebirge, in den Nordkarpathen, im Böhmerwalde etc., sondern auch durch den Umstand erwiesen wird, dass sie sich in den glacialen Ablagerungen der Eiszeit an solchen Stellen findet, wo sie gegenwärtig nicht mehr vorhanden ist; so hat Nathorst ihre einstige Existenz in der ebenen Schweiz (im Kanton Zürich) nachgewiesen. — Es bleibt nur noch zu erwähnen, dass *B. nana* durch ganz Sibirien, bis Kamtschatka, verbreitet ist, desgl. auch in Nordamerika, z. B. in Alaska, Canada, auf Neufundland und in Grönland vorkommt.

**Namen.** — Russisch: *Sslanez*[1]*-beresowyj*, *Sslanez*, *Sslanka*; *Jornik-beresowyj*, *Jornik*; *Karla* (d. h. Zwerg). — Norwegisch: *Dvergbirk*, *Rape*, *Fjeldrape*; *Kjerringris*. — Schwedisch: *Fjällrapa*, *Kärringris*, *Rypris*. — Norweg.-lappisch: *Skirrek*; schwed.-lappisch: *Reusak-skirre* (i. e. das Reis des Schneehuhns); finn.-lappisch: *Skerre*. — Finnisch: *Vaivasen varpu* (Jac. Fellman); *Vaivais koivu*, *Varpakoivu* (Annenkow). — Estnisch: *Soo kask*, *Tarna puu*. — Syrjanisch: *Jör*[2]), *Jör-pu*.

---

1) Eigentlich *Sstlanez*, vom Verbum *sstlat'* = ausbreiten.

2) Ob davon der russische Name *Jornik*, oder aber umgekehrt?

**370.** (6.) *Betula alpestris* Fries. (*B. alba* var. *intermedia* Wahlenb. non Thom., *B. humilis* Hartm. non Schrank).

Diese Art ist bekanntlich eine Bastardform zwischen *B. pubescens* und *B. nana*. Ueber ihre Verbreitung liegen keine genauen Nachrichten vor. Sie kommt, nach Kihlman, in Enare-Lappland vor, z. B. auf dem Berge Tuarpumoaivi (etwa unter 69° 5′ n. Br.); ferner ist sie, nach N. I. Fellman, im russischen Lappland verbreitet (als *B. nana*, var. *alpestris* Fr.); sie wächst in verschiedenen Gegenden Finlands, z. B. in Österbotten (Simming, Karsten und Malmgren). Ruprecht (Fl. Samojed., № 247) fand nur einen kleinen Strauch dieser Art in einem Torfmoore bei Mesen'. Nach Meinshausen, kommt sie im Gouv. St. Petersburg auf tiefen Moorsümpfen im Nordgebiete, stellenweise, nicht häufig vor, z. B. bei Kolomäggi, Pargola, Lewaschowo; im südlichen Theile fehlt sie gänzlich. Ohne Zweifel findet sich diese Form noch an verschiedenen Stellen, wo die beiden Stammarten wachsen, z. B. in den Ostseeprovinzen, in den Gouvernements Nowgorod, Olonez und Wologda[1]); doch fehlen darüber die Angaben. Nach Trautvetter, kommt sie auch im nördlichen Sibirien vor.

**371.** (7.) *Betula humilis* Schrank. (*B. fruticosa* Pall., ex parte; Trautv.; *B. palustris* Rupr.).

Diese Art gehört fast ausschliesslich dem mittleren europäischen Russland an; im Norden fehlt sie vollständig, so z. B. in Finland, in den Gouvernements Archangelsk und Olonez[2]); sie soll, nach Iwanizkij, im ganzen Gouvernement

---

1) Ich vermuthe, dass die von Iwanizkij als *B. humilis* Schr. verzeichnete Birke als *B. alpestris* gedeutet werden muss.

2) Günther sagt zwar, dass *B. fruticosa* Pall. bei Kargopol und Rubesch wachse; doch bedarf diese Angabe der Bestätigung. Norrlin führt *B. humilis* nicht an.

Wologda auf Torfmooren vorkommen, doch beruht diese Angabe, wie bemerkt, wahrscheinlich auf einer Verwechselung. Nach A. G. Schrenck, soll sie auf der Insel Hochland, auf Mooren, wachsen, aber Brenner bezweifelt die Richtigkeit dieser Angabe. Meinshausen bezeugt ihr häufiges Vorkommen im südlichen Theile des Gouv. St. Petersburg, z. B. bei Gatschina, Lissino, Luga, Pljussa etc., während sie im Nordgebiete fehlt. Ferner wächst sie in den Ostseeprovinzen[1]: in Estland, z. B. bei Paddas, Ampel und Munnalas; in Livland, beispielsweise bei Dorpat und Kardis, und in Kurland (bei Tuckum). Hr. Antonow nennt diese Art[2] für das Gouv. Witebsk. Aus den Gouvernements Pskow und Nowgorod liegen keine Angaben über ihr Vorkommen vor; im ersteren wird sie bestimmt nicht fehlen, und auch im Gouv. Nowgorod dürfte sie im südwestlichen Theile vorhanden sein. Nach Bakunin, ist *B. humilis* im Gouv. Twer, und zwar im Kreise Torshok, angetroffen worden; wahrscheinlich kommt sie auch an anderen Stellen dieser Provinz vor. Sie findet sich ferner in den Gouvernements Jarosslaw (Petrowsky), Kostroma (Ostrowskij und Bekarewitsch), Kasan (im westlichen Theile, nach Korshinskij), Rjasan' (im Kreise Kassimow, nach Zinger), Moskau (Kaufmann), Tula (im Kreise Wenew, nach Zinger), Kaluga (in den Kreisen Shisdra und Mossalsk, nach Ssanizkij), Ssmolensk (in den Kreisen Dorogobush und Rosslawl', nach Zinger), Mohilew (Downar und Czolow-

---

1) F. Schmidt bemerkt, dass die dortige Form besser zu der Pallas'schen *B. fruticosa* passt, als zu *B. humilis* Schrk.

2) Wie schon bemerkt, führt er zwei Arten an, und zwar: *B. fruticosa* Pall. aus den Kreisen Rjeshiza und Lepel, so wie *B. humilis* von einem Moosmorast bei Witebsk. Ob darunter eine und dieselbe Art gemeint, oder ob vielleicht unter der letzteren Art *B. nana* zu verstehen ist, lasse ich dahingestellt.

ski), Minsk (in den Kreisen Sluzk und Minsk, nach Paszkewicz)[1]), Wilna (Eichwald: «unfern Wilna, bei Werki und Waka») und Grodno (bei Bjelostok, nach Schmalhausen). Ferner findet sich diese Art in Polen, und zwar, nach Rostafinski, sehr zerstreut und nur im nördlichen und östlichen Gebiet, z. B. bei Sejny, Preny, Szczuczyn, zwischen Krynice, Zamość und Krasnybród, etc. Sie wächst auch in Wolynien, z. B. bei Kremenez, im Kreise Owrutsch und bei Nowograd-Wolynsk; ferner unweit Kijew, im Gouv. Tschernigow (im Kreise Starodub, nach Rogowicz und Schmalhausen); im westlichen Theile des Gouv. Orel, namentlich im Kreise Karatschew (Ruprecht), und endlich, nach Czerniaew, an den Ufern einiger Flüsse im Gouv. Kursk.

Dieses von mir bezeichnete europäisch-russische Verbreitungsgebiet der Strauchbirke, welches sich westwärts bis Pommern und Mecklenburg fortsetzt, erscheint durchaus zusammenhängend, und nach Osten ähnlich begrenzt, wie wir Das bei verschiedenen Holzarten (z. B. dem Birnbaume und der Esche) gesehen haben. Sie fehlt, nach Ssemenow, im ganzen Don-Gebiete, d. h. im grössten Theile des Gouv. Tula, im Osten des Gouv. Orel, in den Gouvernements Woronesh, Tambow, Pensa, Ssaratow; ferner an der mittleren und unteren Wolga[2]), nebst dem Kama-Gebiete, d. h. in den Gouvernements Wjatka, Ssimbirsk, Ssamara, Ufá und Orenburg; desgl. auch fast im ganzen Gouvernement Perm. Aber sie tritt, nach Krylow, plötzlich, ganz insular, in ziem-

---

1) Dieser Autor führt zwei Arten für das Gouv. Minsk an: *B. fruticosa* Pall. und *B. humilis* Schrk.

2) Aus dem Gouv. Nisbnij-Nowgorod liegen zwar keine Angaben über das Vorhandensein der *B. humilis* vor, doch dürfte sie daselbst kaum fehlen, da sie einerseits im Norden des Gouv. Rjasan, andererseits im Gouv. Kostroma und im Westen des Gouv. Kasan vorkommt.

lich grosser Anzahl, in einem Gebirgsthale auf, im Südwesten des Berges Jurma (an der Grenze der Gouvernements Perm, Ufá und Orenburg). Ebenso unvermittelt mit ihrem europäischen Verbreitungsgebiete erscheint dasjenige in Asien: nach Regel, wächst sie in den Gebirgen der Dsungarei, am Altai, im Ssajan'schen Gebirge, am Baikal, in Daurien und in Ostsibirien; ja, sie findet sich sogar in Nordamerika (in den Staaten Oregon und Wisconsin) wieder; in der var. *Ruprechtiana* Trautv. (*Ruprechtii* Regel) wächst sie in Daurien, am unteren Amur und in der Mandshurei; und in der var. *Kamtschatica* Regel kommt sie in Kamtschatka und auf den Aleuten vor[1]). — In Skandinavien (incl. Finland), so wie im Kaukasus und in der Krim fehlt die Strauchbirke; sie fehlt gleichfalls in Mitteldeutschland und in den Rheingegenden, erscheint aber am Nordrande der Alpen wieder.

Wir können mithin gegenwärtig fünf von einander getrennte Verbreitungsbezirke der *B. humilis* unterscheiden: 1) das Alpengebiet; 2) das norddeutsch-russische Gebiet; 3) das Uralgebirge; 4) das asiatische und 5) das nordamerikanische Gebiet. Die ersten beiden Bezirke standen zur Eiszeit offenbar in Zusammenhang, und erst später wird die Strauchbirke im zwischenliegenden Gebiete ausgestorben sein. Aber die übrigen Bezirke brauchen nie mit den beiden ersten, und auch unter einander, in direktem Zusammenhange gestanden zu haben. Die ausserordentlich weite Verbreitung dieser Holzart, so wie die Diskontinuität ihrer Verbreitung, lassen vermuthen, dass dieselbe uralt ist; wenn auch die paläontologischen Beweise dafür fehlen, halte ich es für wahrscheinlich, dass sie bereits in der Miocänzeit den präsumirten

---

1) Eine verwandte Art, *B. chinensis* Maxim., wächst in Nordchina, auf dem Conolly, in einer Höhe von 1600—2000 M.

arktischen Kontinent bewohnt, und von dort sich strahlenförmig nach Europa, zum Uralgebirge, nach Asien und Nordamerika verbreitet habe, nachträglich aber im arktischen Gebiete ausgestorben sei.

**Namen.** — Russisch: *Bereska*; *Jornik beresowyj*; *Tschornaja Beresa* (im Ural, nach Krylow; d. i. schwarze Birke). — Littauisch (im Gouv. Kowno): *Berza*; *Medis* (Annenkow).

### **372.** (8.) *Betula Raddeana* Trautv.[1]).

Diese interessante Birke ist erst im Jahre 1885 von Radde in Daghestan, in der Hauptkette des Kaukasus, unweit Gunib, in einer Höhe von 5000—6500′ üb. d. M., entdeckt worden. Wie mir Herr v. Trautvetter mündlich bemerkte, bildet diese Art, nach Radde's brieflicher Mittheilung, einen Strauch von 20—30 Fuss Höhe. Ueber die Grenzen ihrer Verbreitung im Kaukasus ist noch nichts bekannt geworden.

### **373.** (9.) *Betula Medwediewi* Regel[2]).

Auch diese Birke ist erst in neuester Zeit, und zwar im Jahre 1886, vom Oberförster Medwedew in Transkaukasien entdeckt worden; sie wächst auf dem Berge Ssomlia, im Adsharo-gurischen Bergrücken, an der Höhengrenze der Wälder, etwa 6800′ üb. d. M.; über ihre Verbreitung wissen wir noch nichts. Nach Regel, steht sie (wie auch *B. Raddeana* Trautv.) den in Ostsibirien und in der Mandshurei

---

1) E. R. a Trautvetter. «Contributio ad floram Dagestaniae ex herbario Raddeano anni 1885»; in Acta Horti Petropolitani, t. X, Fasc. I, 1887; p. 129—130.

2) Ebenda, T. X, Fasc. 1., p. 375. — Richtiger wäre es *Medwedewi* zu schreiben.

wachsenden *B. Ermani* Cham. und *B. Schmidtii* Regel nahe. Sie erwächst zu einem ziemlich hohen Baume. — Es wäre sehr interessant, über die Verbreitung und die Wachsthums-Verhältnisse der *B. Medwediewi*, so wie der *B. Raddeana*, Genaueres zu erfahren.

## Fam. LVII. Salicineae.

### Gattung 1. Salix.

Indem ich an eine Aufzählung der im europäischen Russland und im Kaukasus wachsenden Weidenarten gehe, verhehle ich mir nicht die grossen Schwierigkeiten, die ein solches Unternehmen bietet; ich habe schon im Vorworte bemerkt, dass ich am liebsten davon ganz abstehen würde und mich nur nothgedrungen dazu entschliesse. . . . Der kolossale Formenreichthum dieser Gattung, verbunden mit einer beispiellosen Fähigkeit der Bastardirung, bringt den Weiden-Systematiker zur Verzweiflung. Hr. v. Trautvetter, der sich so viel mit dieser Gattung beschäftigt hat, theilte mir die wenig tröstende Erklärung mit, dass, je mehr man sich mit derselben abgebe, desto mehr man der Confusion inne werde, die in der Gruppirung und Abgrenzung der Arten herrsche. Unter so bewandten Umständen verzichte ich auf ein detaillirtes selbstständiges Studium dieser Gattung und folge in der Aufzählung und Abgrenzung der Arten der Monographie Andersson's in De Candolle's Prodromus regni vegetabilis (P. XVI, sectio posterior, p. 190—323), wobei ich nur in Betreff weniger Formen etwas abweiche, indem ich einige derselben (z. B. *Salix Taimyrensis*, *S. Brownei* etc.), die Andersson als Varietäten ansieht, nach dem Vorgange Lundström's u. A., als selbstständige Arten betrachte. Da die Bastardirung nicht nur innerhalb

einer bestimmten Gruppe dieser Gattung, sondern auch zwischen Repräsentanten verschiedener Gruppen derselben Statt findet, so halte ich es für zweckmässig, die Uebersicht der Bastardformen besonders zu geben und die Aufzählung der selbstständigen Arten vorauszuschicken[1]).

Im Ganzen sind aus dem europäischen Russland (incl. Nowaja-Semlja) und dem Kaukasus 46 (resp. 41) selbstständige Arten und 40 (resp. 46) Bastardformen bekannt geworden; dass die Zahl namentlich der letzteren hinter der Wirklichkeit zurückbleibt, lässt sich als sicher annehmen, da sich bei uns nur wenige Forscher mit denselben eingehender beschäftigt haben[2]). Besonders wichtig in dieser Hinsicht ist die Arbeit Schmalhausen's über die Pflanzenbastarde der St. Petersburger Flora[3]). Die selbstständigen Arten vertheilen sich auf folgende 13 Sectionen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. *Amygdalinae* . . . . . . . . . . . . | mit | 1 | Art. |
| 2. *Lucidae* v. *Pentandrae* . . . . . . | » | 1 | » |
| 3. *Fragiles* v. *Albae* . . . . . . . . . . | » | 3 | » |
| 4. *Cinerascentes* v. *Capreae* . . . . . | » | 6 | » |
| 5. *Roseae* v. *Myrtilloides* . . . . . . . | » | 1 | » |
| 6. *Argenteae* v. *Repentes* . . . . . . . | » | 1 | » |
| 7. *Virescentes* v. *Phylicifoliae* . . . . | » | 4 | » |
| 8. *Rigidae* v. *Hastatae* . . . . . . . . | » | 2 | » |

1) Ich bin auch hierin Andersson gefolgt, der aber mehrere Formen, nämlich: *S. multiformis* Döll. (*mollissima* Ehrh.), *S. Laestadiana* Hartm., *S. reticuloides* Anders., *S. rubra* Huds. und *S. Doniana* Sm. als selbstständige Arten ansieht, während sie doch höchst wahrscheinlich oder bestimmt Bastarde sind.

2) Der Herr Förster Teplouchow im Perm'schen Kreise hat sich zwar Jahre lang mit den dortigen Weiden beschäftigt, aber seine Beobachtungen noch nicht veröffentlicht (Maxim.).

3) И. Шмальгаузенъ. «О растительныхъ помѣсяхъ. Наблюденія изъ Петербургской флоры»; въ Труд. Спб. Общ. естествоиспытат., т. V, 1874, стр. 79—190; съ 3-мя табл. рис. — Das die Weidenbastarde Betreffende steht auf p. 122—131.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 9. *Pruinosae* v. *Daphnoides* . . | mit | 2 | Art. |
| 10. *Micantes* v. *Viminales* . . . | » | 2(1) | » |
| 11. *Niveae v. Glaucae* . . . . . . | » | 5(4) | » |
| 12. *Nitidulae* v. *Glaciales* . . . | » | 11(10) | » |
| 13. *Purpureae* . . . . . . . . . . | » | 7(5) | » |

Was die geographische Vertheilung betrifft, so ist der Norden des europäischen Russlands ganz besonders reich an Weidenformen. In Nowaja-Semlja kommen noch 10 Arten vor, von denen 7 der Section *Glaciales* angehören. Es sind, nach Lundström[1]), folgende: 1) *S. polaris* Whlbg., 2) *S. rotundifolia* Trautv., 3) *S. reticulata* L., 4) *S. arctica* Pall., 5) *S. Brownei* Anders., 6) *S. Taimyrensis* Trautv., 7) *S. glauca* L., 8) *S. reptans* Rupr., 9) *S. ovalifolia* Trautv., 10) *S. lanata* L. Auf der Insel Waigatsch kommt noch *S. Myrsinites* L. hinzu. Für das Ssamojedenland zählt A. G. Schrenck 15 Arten und eine Bastardform (*S. stipularis* Sm.) auf[2]). In Enare-Lappland kommen, nach Kihlman, 14 Arten und 6 Bastardformen vor. Wiedemann und Weber verzeichnen für die Ostseeprovinzen 21 Arten und 5 Bastarde; die Zahl der letzteren ist wenigstens 3 Mal so gross, wie Dies auch Klinge gezeigt. Rostafinski nennt für Polen 18 Arten und 8 Bastardformen. Im mittleren Russland wachsen, nach Zinger, nur 16 Arten; ausserdem führt er nur 2 Bastarde (*S. stipularis* Sm. und *S. Smithiana* Willd.) an. Im Gouv. Perm kommen, nach Krylow, 22 Arten und 2 Bastardformen vor; dieser Reichthum an Arten wird durch

1) A. N. Lundström. «Kritische Bemerkungen über die Weiden Nowaja Semljas und ihren genetischen Zusammenhang»; in: Nova Acta Reg. Soc. sc. Upsal., ser. III (1877); 44 pp., mit Taf. — Vgl. darüber in Engler's Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt, Th. 1, p. 145—146.

2) Dazu kommt noch 1 Art (*S. reticuloides* And.) und 1 Bastardform (*S. Schrenkiana* And.).

den Wechsel von Ebene und Gebirge bedingt: längs dem Ural gehen mehrere nordische Arten weit nach Süden hinunter, so z. B. *S. glauca* (bis zu den Bergen Iremel und Jamantau), *S. lanata*, *S. arctica*, *S. reticulata*, *S. herbacea*. Im südwestlichen Russland wachsen, nach Schmalhausen, 15 Arten und 2 Bastarde. Auffallend arm erscheint, nach den bisherigen Nachrichten, der Kaukasus an Weidenarten, und namentlich an solchen Formen, die ihm eigenthümlich sind; Medwedew zählt nur 14 Arten auf, von denen nur 2 Formen dem Kaukasus allein angehören, nämlich *S. apoda* Trautv. und *S. silesiaca* var. *caucasica* And. Aber noch ärmer an *Salix*-Arten ist die Krim: Steven zählt deren nur 5 auf (*S. fragilis*, *S. alba*, *S. amygdalina*, *S. purpurea* und *S. caprea*); auch der neueste Erforscher der Krim'schen Flora, Hr. Aggéenko, fügt keine weitere Art hinzu. Ueberhaupt nimmt der Reichthum an Weidenarten ab, je weiter wir von Norden nach Süden vorschreiten, d. h. je trockener und steppenhafter das Gebiet wird. Während z. B. im Gouv. Minsk, Dank der Verbreitung der Pinskischen Sümpfe, nach Paszkewicz, noch 16 Arten (und 4 Bastardformen) vorkommen, weist die Flora von Elisabethgrad (im Gouv. Chersson), nach Lindemann, nur 8 Arten auf; in Bessarabien wachsen deren 6 (und zwar: *S. pentandra*, *S. fragilis*, *S. alba*, *S. amygdalina*, *S. cinerea* und *S. caprea*); bei Sarepta finden sich, nach Becker, gar nur 5 Arten und 2 Bastarde[1]).

### Section 1. Amygdalinae.

**374.** (1.) *Salix triandra* L. (*S. amygdalina* L.).

Durch den grössten Theil des europäischen Russlands verbreitet, desgl. in der Krim und im Kaukasus; und zwar

1) Claus nennt übrigens noch 3—4 Arten für Sarepta.

meist in ihren beiden Varietäten α, *discolor* Koch und β, *concolor* Koch. Ihre Nordgrenze lässt sich, aus Mangel an Nachrichten, nicht genau ziehen. In Enare-Lappland und im Ssamojedenlande fehlt diese Art. Der nördlichste bekannte Fundort sind die Ufer der Niwa, zwischen dem See Imandra und dem Busen von Kandalakscha (etwa unter dem 67° n. Br.). Nach Iwanizkij, findet sie sich im Gouv. Wologda, im Petschora-Gebiete. Südwärts geht die Mandelweide bis zum Rande der baumlosen Steppe, in welche sie, längs den Flussläufen, tief hineindringt. So findet sie sich z. B. in Bessarabien; desgl. im Ueberschwemmungsgebiete des Dnjepr und der Konka, noch im Taurischen Gouvernement (Ssredinskij und Gruner); ebenso folgt sie dem Don weit hinab in's Land der Don'schen Kosaken; an der Wolga findet sie sich nicht nur bei Sarepta noch häufig, sondern dringt, nach Ledebour, selbst bis Astrachan vor. Sie wächst, nach Borszczow, am linken Ufer des Uralflusses, unweit Orenburg; dann tritt sie inselförmig noch 40 Werst südlich davon auf — am Fl. Jel'schanka; am Ilek, zwischen Ilezkaja-Sastschita und dem Fl. Akssu kommen stellenweise ganze Bestände niedriger Büsche vor; als südlichsten Punkt nennt Borszczow die Ufer des Fl. Tawantal (unter 50° n. Br.). Einzelne Fundorte der Mandelweide im südlichen Russland sind z. B.: Elisabethgrad (Lindemann), Jekaterinosslaw (bei Igren', an der Mündung der Ssamara, nach Akinfijew), am Ufer des Torez im Kreise Bachmut (Beketow). — Je weiter nach Norden, desto häufiger erscheint diese Holzart. Ich will mich auf die Anführung einiger Fundorte beschränken. Im Gouv. Perm ist sie recht verbreitet, z. B. bei Perm, Ssolikamsk, an der Kolwa am Berge Diwij-Kamen' etc. In den Ostseeprovinzen kommt sie häufig vor; nach Günther, wächst sie auf den Wiesen bei Petrosawodsk

(Gouv. Olonez); nach Ledebour, findet sie sich in Finland, z. B. in Österbotten; doch muss sie daselbst selten sein, denn sie fehlt in den meisten neueren Floren-Verzeichnissen für verschiedene Gegenden Finlands. Kusnezow fand sie in den Kreisen Schenkursk und Welsk. — In der Krim kommt die Mandelweide ziemlich häufig an Bächen, besonders im östlichen Theile des Gebirges, vor, und zwar meist nur strauchförmig. Im Kaukasus wächst sie hie und da, sowohl im nördlichen Theile (z. B. am Terek), als in Transkaukasien (z. B. in Imeretien, Mingrelien, bei Eriwan' etc.); für Talysch führt sie Radde nicht an. Sie wächst auch in Nordpersien, z. B. in der Provinz Karadagh (Buhse) und im persischen Kurdistan. In Afghanistan und im Himalaya fehlt sie. Dagegen ist sie durch ganz Sibirien (mit Ausnahme des arktischen Theiles), bis zum unteren Amur verbreitet, wo sie, nach Maximowicz, in der var. *discolor* vorkommt.

**Namen.** — Russisch (in Südrussland): *Bjelotal* (kleinruss. *Bilotal*), i. e. Weissweide; (im Gouv. Kursk): *Lomaschnik*; sonst auch: *Losa*, *Losina*. — Polnisch: *Łoza*. — Lettisch: *Kahrklis*. — Estnisch: *Wesi paju puu*, *Wesi rämmelgas*.— Mordwinisch [1]): *Kal'*, *Akschyks*. — Syrjanisch: *Bad'*, *Bad'-pu*; *Jora* = Weidengebüsch. — Ossetisch: *Cheris*. — Armenisch: *Uri*. — Grusin., imeret., gurisch: *Nergi*, *Tiripi*, *Tilipi*, *Dsenzi*, *Znori*. — Sswanetisch: *Bagira*. — Tatarisch (in der Krim): *Tal* [2]); (im Kaukasus): *Ssöjut*. — Tschetschenisch: *Tal*. — Ingusch.: *Dek*. — Kabardinisch: *Dsel*. — Tscherkess.: *Zelli*. — Abchasisch: *Apslysch*. — Kumykisch:

---

1) Die meisten finnischen, so wie die im Kaukasus gebräuchlichen Namen beziehen sich auf Weiden überhaupt, ohne Unterschied der Art.

2) Gleichklingend mit dem russischen *Tal*, *Tal'nik*, welcher Name verschiedene Weidenarten bezeichnet.

*Tal.* — Awarisch: *Riz.* — Lesgisch (sakat.): *Ryzyl'-ged*; (did.): *Izi*; (kaputsch.): *Azo*; (inuch.): *Itsche.*

## Section 2. Lucidae v. Pentandrae.

### 375. (2.) *Salix pentandra* L.

Die Lorbeerweide ist gleichfalls ausserordentlich weit verbreitet. Nach Wahlenberg, J. Fellman und Andersson, kommt sie nordwärts bis zum Enare-See vor, wo sie indessen Kihlman nicht beobachtet hat. In Torneå-Lappland ist sie, nach Hjelt und Hult, selten, z. B. in den Gegenden von Kolari und Kittilä; diesseits des Polarkreises, z. B. bei Öfver-Torneå und Rovaniemi, kommt sie häufiger vor. Nach J. Fellman, findet sie sich bei den Dörfern Kouda (Kowda) und Keret; N. I. Fellman fand sie zwischen dem See Paanajärvi und der Knjashaja-gubá (einer Bucht des Weissen Meeres); zugleich bemerkt er, dass er sie jenseits des Polarkreises nicht angetroffen habe. Beketow nennt als Fundorte: Kandalakscha, Kem', Ssumskoi-Possád und Archangelsk; auch Bogusslaw erwähnt sie für die Umgegend der letztgenannten Stadt; Kusnezow beobachtete sie im Kreise Schenkursk. Ruprecht fand sie bei Mesen'; aber A. G. Schrenck kennt sie nicht aus dem Ssamojedenlande. In der Umgegend des Onega-See's ist die Lorbeerweide, nach Norrlin und Günther, überall häufig. Hr. v. Berg fand sie auf der Insel Walaam (im nördlichen Theile des Ladoga-See's). Nach Iwanizkij, findet sie sich im Gouv. Wologda z. B. in den Kreisen Wologda, Kadnikow, Nikol'sk und Ust'ssyssolsk. Sie kommt, nach Krylow, im grössten Theile des Gouv. Perm vor, z. B. an den Ufern der Los'wa und bei Krassnoufimsk; desgl., nach C. A. Meyer, überall

im Gouv. Wjatka. Im Gouv. St. Petersburg, z. B. im Kreise Luga, findet sich, nach Schmalhausen, eine Form der Lorbeerweide, die der Bastardform *S. cuspidata* Schultz sehr nahe steht. Pąszkewicz nennt für das Gouv. Minsk auch die var. *latifolia* als häufig vorkommend.—Was die Südgrenze dieser Art betrifft, so soll sie sich, nach Tardent, Lindemann und Akinfijew, noch in Bessarabien finden; Lindemann verzeichnet sie für das Gouv. Chersson (z. B. bei Elisabethgrad); nach Akinfijew, wächst sie selten bei Jekaterinosslaw[1]; ferner findet sie sich, nach Czerniaëw, bei Charkow und, nach Ssemenow, im Lande der Don'schen Kosaken. Claus bemerkt, dass sie an der Wolga bis Sarepta hinab vorkomme; aber Becker nennt sie nicht für die Umgegend von Sarepta. Nach Karelin, wächst sie im Lande der Ural'schen Kosaken; Borszczow sagt, dass sie sich selten am Ilek, zwischen Ilezkaja Sastschita und dem Fl. Akssu finde; als äusserste südöstliche Punkte ihres Vorkommens bezeichnet er die Erhöhung Urkátsch (unter 49½° n. Br.) und das Thal des Fl. Kundusdy (des Hauptquellflusses der Emba, unter 49° n. Br.); sie fehlt im Osten des Mugodshar-Gebirges. — In der Krim kommt *S. pentandra* nicht vor. Im Kaukasus wächst sie hie und da, sowohl im Norden als im Süden des Hauptgebirges, bis zur Höhe von 6000′ üb. d. M. In Talysch, desgl. in Persien und Afghanistan, fehlt sie. Sie kommt aber, nach Ledebour, in ganz Sibirien, bis Kamtschatka, vor; Maack fand sie auch am oberen Amur.

**Namen.** — Russisch: *Bred*, *Werbolós*, *Losína*, *Wetlá*; *Tal'nik*, *Werbownik*; (im Süden): *Tála*, *Tschernotál*. — Polnisch: *Łozina*. — Lettisch: *Blihgsne*, *Blihsne*. — Norwe-

1) Beketow führt sie gar nicht für das Gouv. Jekaterinosslaw an.

gisch: *Ister*, *Istervidje*. — Schwedisch: *Jolster*. — Norweg.- und finn.-lappisch: *Wiskes-sädga*; schwed.-lappisch: *Wiskes-sierka* (d. i. gelbe Weide). — Finnisch: *Raita* (J. Fellman); *Halal*, *Hala-paju* (Annenkow), *Oja-halawa*. — Estnisch: *Paju*, *Paju-puu* (J. Fellman).

**Anmerkung.** Czerniaëw stellt (in seinem «Conspectus» der Pflanzen der Ukraine) zwischen *Salix pentandra* L. und *S. fragilis* L. eine besondere Art, *S. pinetorum* Czern., die im Gouv. Tschernigow (an der Grenze des Gouv. Charkow), in Kiefernwäldern, wächst. Doch hat er diese Weidenform, so viel ich weiss, nirgends beschrieben, so dass es ungewiss bleibt, zu welcher Gruppe der *Salix*-Arten sie gehört, und ob sie wirklich als selbstständige Art anerkannt werden kann, oder vielleicht nur eine Bastardform repräsentirt.

### Section 3. Fragiles v. Albae.

#### 376. (3.) *Salix fragilis* L.[1]).

Auch diese Art ist im europäischen Russland ziemlich weit verbreitet; auch findet sie sich in der Krim (?) und im Kaukasus. Die Nordgrenze der Bruchweide ist schwer festzustellen, da diese Holzart vielfach durch Stecklinge verpflanzt ist und sich weiter verbreitet hat, so dass es oft unmöglich zu entscheiden ist, ob sie ursprünglich wildwachsend vorkommt. Nach einigen Angaben, wächst sie im südlichen Finland (z. B. in Satakunta und Tavastland); Hr. v. Berg fand sie auf der Insel Walaam; ferner findet sie sich im Gouv. St. Petersburg und in den Ostseeprovinzen; sie fehlt im Gouv. Olonez, desgl. auch, wie es scheint, im Gouv.

1) Ueber die von Ledebour (Fl. ross., III, p. 598) als Varietät dieser Art angesehene *S. Russeliana* Sm. vgl. unten, bei den Bastardweiden.

Nowgorod; Bakunin führt diese Art auch für das Gouv. Twer nicht an[1]); doch kommt sie, nach Zinger, im Kreise Subzow vor. Nach dem letzteren Autor, findet sie sich im Gouv. Kostroma (in den Kreisen Kostroma und Ssoligalitsch); desgl. im Gouv. Jarosslaw, und zwar, nach Petrowsky, wildwachsend nur im südlichsten Kreise Rostow; auch im Gouv. Wjatka ist sie, nach C. A. Meyer, nur im südlichen Theile (namentlich bei Ssarapul) gefunden worden. Daher erscheint die Angabe von ihrem Vorkommen im Gouv. Wologda (und gar im Kreise Ust'ssyssolsk!) sehr unwahrscheinlich; jedenfalls wird sie dort nicht spontan wachsen. Sie findet sich ferner in den Gouvernements Kasan (Wirzén)[2]) und Nishnij-Nowgorod. Aber von Kasan abwärts scheint sie an der Wolga zu fehlen; denn weder nennt sie Claus in seinen «Localfloren der Wolgagegenden», noch auch Veesenmeyer für die Gouvernements Ssimbirsk und Ssamara. Indessen kommt sie, nach Zinger, doch im Gouv. Ssaratow vor[3]). Aber weiter östlich fehlt sie überall. Zwar nennt sie Karelin für das Land der Ural'schen Kosaken, doch dürfte diese Angabe irrthümlich sein, denn Schell hat sie in den Gouvernements Orenburg und Ufá nicht gefunden; sie fehlt auch, nach Krylow, im Gouv. Perm[4]). — Ihre Südgrenze verläuft aus Bessarabien, über den nördlichen Theil des Gouv. Chersson (Lindemann), nach Jekaterinosslaw (Akinfijew); von hier erstreckt sich die Verbreitung der Bruchweide buchtenförmig den Dnjepr hinunter; sie kommt unterhalb Alexandrowsk, am Dnjepr (Gruner), desgleichen

1) Er nennt nur die Form *Russeliana*.

2) Von Korshinskij wird sie nicht erwähnt.

3) Claus führt sie, in Goebel's Reise in die Steppen des südlichen Russlands (Th. 2, p. 307), auch von daher an.

4) Die von Ledebour wiederholte Angabe Uspenski's von ihrem Vorkommen bei Jekaterinburg beruht also offenbar auf einem Irrthume.

auch im Taurischen Gouvernement, im Ueberschwemmungsgebiete dieses Stromes, vor (Ssredinskij); ferner findet sie sich im Lande der Don'schen Kosaken. — Das Vorkommen dieser Art in der Krim ist noch nicht sicher festgestellt; Marschall-Bieberstein führt sie von daher an, aber Steven hat sie daselbst nicht gefunden. Im Kaukasus wächst die Bruchweide nicht selten, sowohl im nördlichen Theile als in Transkaukasien (z. B. in Imeretien, Karabagh, im Gouv. Elisabethpol, in Talysch etc.)[1]). Der kaukasische Verbreitungsbezirk hängt über Kleinasien mit dem europäischen zusammen. — Nach Ledebour, kommt die Bruchweide auch in der Dsungarei und im südlichen Sibirien vor. Ist diese Angabe richtig, so ist der sibirische Verbreitungsbezirk derselben von dem europäischen und kaukasischen ganz abgetrennt.

**Namen.** — Russisch: *Werba*, *Lomkaja-Werba* (i. e. Bruchweide); *Wetla*, *Iwa*, *Rakita*. — Polnisch: *Kruchowierzb*. — Lettisch: *Sehtas wihtols*. — Estnisch: *Rämmal*, *Rämmelgas*, *Rämlika puu*. — Wotjakisch: *Bat'-pu*. — Tatarisch (in Kasan): *Kuba* (C. A. Meyer).

**377.** (4.) *Salix alba* L. (und *S. vitellina* L.)

Wir dürfen wohl von der zweifelhaften Angabe Ruprecht's (Fl. Samoj., p. 11), dass die Silberweide bei Archangelsk vorkomme, absehen; denn nicht nur wird sie von Niemandem bestätigt[2]), sondern diese Art fehlt auch in den südlicher gelegenen Gouvernements Olonez, St. Petersburg, Nowgorod, Twer und Jarosslaw, so wie in Finland und Estland; sie fehlt

---

1) Im Kaukasus findet sich, nach Andersson, auch die var. *australis*, die auch in Persien und bei Aleppo vorkommt.

2) Bogusslaw nennt sie z. B. nicht für die Umgegend von Archangelsk.

gleichfalls im grössten Theile des Gouv. Wologda, wo sie, nach Iwanizkij, nur im südlichsten Gebiete (am See Kubenskoje und im Kreise Wologda) vorkommen soll; und zwar ist sie hier höchst wahrscheinlich nur angepflanzt anzutreffen. In den Gouvernements Wjatka und Perm findet sie sich gleichfalls nur in den südlicheren Theilen. Auch bei dieser sehr häufig angepflanzten Weide ist es kaum möglich, mit einiger Sicherheit die Nordgrenze ihrer spontanen Verbreitung zu ziehen. Sie geht, nach Trautvetter[1]), von der Insel Oesel nach St. Petersburg; aber am letzteren Orte kommt die Silberweide, nach Ruprecht, nur kultivirt vor (sie fehlt auch in Meinshausen's Flora ingrica); und auf Oesel findet sie sich offenbar auch nur angepflanzt, denn F. Schmidt nennt sie nicht unter den wildwachsenden Pflanzen dieser Insel. So lässt sich denn die Nordgrenze dieser Art, bis auf Weiteres, wie folgt, ziehen: aus dem südlichen Livland, über den nördlichen Theil der Gouvernements Witebsk, Ssmolensk[2]) und Moskau; von hier verläuft sie, wie es scheint, etwas nördlicher, und zwar durch den Norden des Gouv. Wladimir und den südlichen Theil der Gouvernements Kostroma, Wjatka und Perm. Im Gouv. Wladimir findet sie sich z. B. im gleichnamigen Kreise; im Gouv. Kostroma — im Kreise Makar'jew; im Gouv. Wjatka — am unteren Laufe der Wjatka und bei Jelabuga; im Gouv. Perm—z B. bei Krassnoufimsk und dem Hüttenwerke Kyschtymskij. — Nach Eichwald, ist die Silberweide ziemlich selten in Littauen, häufig bei Bjelsk (südlich von Bjelostok); desgl. in Wolynien; sie wächst in den Gouvernements Minsk (Pasz-

1) Pflanzengeogr. Verhältnisse des Europ. Russlands; Hft. 2, p. 55.

2) Für die beiden letztgenannten Gouvernements fehlen indessen die Belege. Auch neuerdings hat Hr. Antonow *S. alba* im Gouv. Witebsk nicht angetroffen.

kewicz), Mohilew (Lindemann), Kaluga (selten, nach Ssanizkij), Tula, Rjasan, Nishnij-Nowgorod (z. B. in den Kreisen Gorbatow und Lukojanow, nach Zinger), Kasan (Claus), Ssimbirsk und Ssamara (Veesenmeyer, Claus), Orenburg (Schell); zweifellos findet sie sich auch im Gouv. Ufá. — Die Südgrenze hat etwa folgenden Verlauf: aus Bessarabien, über den nördlichen Theil des Gouv. Chersson, zum Dnjepr, längs welchem sie zungenförmig südwärts bis zum Taurischen Gouvernement (Gruner und Ssredinskij) hinuntergeht[1]); ferner, über Jekaterinosslaw (Akinfijew), in's Land der Don'schen Kosaken und nach der unteren Wolga, längs welcher sie, nach Ledebour, bis Astrachan vordringt. Bei Sarepta ist sie, nach Becker, häufig in den Schluchten an der Wolga und auf den Wolga-Inseln. Sie wächst, nach Karelin, auch im Lande der Ural'schen Kosaken; nach Borszczow, finden sich am Ilek nur selten kleine Bäumchen; als südlichsten Fundort bezeichnet er die Ufer des Sees Inderskoje (unter $48\frac{1}{2}°$ n. Br.).

In der Krim wächst die Silberweide sehr häufig an Bächen und erreicht daselbst bedeutende Dimensionen; grosse und dicke Bäume finden sich besonders am Ssalgir. Im Kaukasus, wo auch die Varietäten *vitellina* L. und *micans* Anders. vorkommen, ist diese Weide sehr verbreitet; sie findet sich z. B. auf dem Beschtau, in Iberien, Imeretien etc.; sie wird dort 50—60 Fuss hoch und bis 2 Fuss dick. Von hier verbreitet sie sich nach Kleinasien und dem nördlichen Persien. Ferner findet sie sich in der Dsungarei, in Chokand[2]), so wie im südlichen Sibirien.

---

1) Sie wächst, nach Beketow, auch auf der Insel Chortiza.

2) Vgl. E. Regel, in: Acta Horti Petropolitani, t. VI, p. 459—460. Hier werden die vielen Varietäten aufgezählt, in denen die Silberweide sich in Turkestan findet.

Die Form *vitellina* L. wächst z. B. bei Wilna, in Wolynien (z. B. bei Kremenez) und Podolien (Eichwald); bei Kijew und Poltawa (Rogowicz), in Bessarabien (Tardent) und, wie bemerkt, im Kaukasus.

**Namen.** — Russisch: *Werba*, *Wetla*, *Bjelaja losa* (i. e. weisse Weide), *Tal*; kleinrussisch: *Bila werba*, *bila losa*. — Lettisch: *Wihtols*. — Estnisch: *Saksa paju puu* (d. h. deutscher Weidenbaum). — Mokscha-mordwin.: *Akschu*. — Tatarisch (in der Krim): *Tal* — Tschuwasch.: *Imra* (Annenkow).

**378.** (5.) *Salix Babylonica* L.

Spontan wächst bei uns die Trauerweide nur hier und da im südlichen und östlichen Transkaukasien, z. B. am Araxes und im Kaspischen Strandgebiete; Fürst Massalski beobachtete sie im Gebiete von Kars (bei Olor). Kultivirt findet sie sich z. B. in Bessarabien und in der Krim. — Nach Regel, scheint diese Art auch am Fl. Ili vorzukommen. Nach einigen Autoren ist *S. japonica* Thunb., die sich in Japan findet, eine Varietät derselben.

### Section 4. Cinerascentes v. Capreae.

**379.** (6.) *Salix grandifolia* Sering.

Ueber das Vorkommen dieser Art in den Grenzen des europäischen Russlands wissen wir gegenwärtig kaum mehr, als zu Ledebour's Zeiten, der (Flora ross., III, p. 609) von ihr nur sagt: «Hab. in Rossia media [Petropoli (Weinmann)]». Für die Umgegend von St. Petersburg wird sie von späteren Autoren (z. B. von Meinshausen) nicht genannt. Ueberhaupt finde ich sie in neuerer Zeit nur von Paszkewicz für das Gouv. Minsk angegeben, wo sie im

Kreise Sluzk wachsen soll. Bekanntlich ist diese Weide hauptsächlich in der Alpenkette verbreitet; sie geht aber ostwärts bis nach Siebenbürgen und bis in's Tatra-Gebirge (Knapp). Mithin nähert sie sich den Grenzen Russlands, woher das Vorkommen im Gouv. Minsk nicht unmöglich erscheint, — welches Gebiet sich auch sonst durch merkwürdige Holzpflanzen auszeichnet; ich erinnere an das Vorkommen der *Azalea pontica*; weiter unten werden wir sehen, dass gerade im Kreise Sluzk auch die Lärche einst wuchs. Die Bestätigung der Angabe Paszkewicz's wäre sehr interessant und erwünscht.

**380.** (7.) *Salix silesiaca* Willd.

Wird für einige Gegenden des kühleren Mittelrusslands angegeben, so namentlich für die Umgegend von Riga (Wiedemann und Weber), St. Petersburg (Ledebour) und Wjatka (C. A. Meyer). Andersson (l. c., p. 218) bezweifelt, vermuthlich mit Recht, die Richtigkeit dieser Angaben und meint, dass die genannten Autoren Varietäten der *S. caprea* für *S. silesiaca* angesehen haben. In der That ist die letztere Weide, so viel bekannt, eine ausgesprochene Gebirgsart, welche namentlich in den Sudeten und Karpathen wächst. Eine Varietät derselben, var. *caucasica* Anders., kommt im westlichen Transkaukasien, auf feuchten Stellen, vor.

**381.** (8.) *Salix aurita* L. (*S. uliginosa* Willd.).

Die Ohrweide gehört zu den in Russland weit verbreiteten Arten. Nordwärts geht sie bis in's finnische Lappland (J. Fellman)[1]), Archangelsk (Ruprecht und Bogusslaw)

1) Nach Hjelt und Hult ist sie daselbst sehr selten; als nördlichste Fundorte bezeichnen sie: Turtola (am Torneå-Flusse) und Tervo (im Kirchspiele Rovaniemi).

und bis zur Pjosa, an deren Nebenfluss Rotschuga (etwa unter 65° 40′ n. Br.) A. G. Schrenck sie gefunden hat. Sie fehlt im Kreise Kola (J. Fellman) und N. I. Fellman hat sie im russischen Lappland nirgends gefunden. Sie wächst überall in Finland (z. B. Österbotten, Tavastland, Nyland etc.); bei Åbo ist sie, nach v. Berg, gemein; sie findet sich auch auf den Inseln des Finnischen Meerbusens, z. B. auf Hochland (A. G. Schrenck), Tytärsaari und Lawansaari (Brenner). Im Gouv. Olonez, z. B. in der Umgebung des Onega-Sees, wächst sie häufig auf sumpfigen Wiesen (Norrlin und Günther). Kusnezow beobachtete sie im Kreise Wel'sk des Gouv. Wologda. Besonders häufig und verbreitet ist sie im mittleren Russland, z. B. in den Ostseeprovinzen, in Polen, Littauen, in den Gouvernements Twer, Moskau, Wladimir, Kaluga, etc.; desgl. an der mittleren Wolga. Nach Osten zu wird die Ohrweide seltener; für das Gouv. Perm führt Krylow nur Ussol'je als Fundort an; bei Schell fehlt sie für die Gouvernements Ufá und Orenburg. Auch nach Süden dringt sie nicht so weit vor, wie z. B. *S. triandra*, *S. pentandra* und *S. alba*. Sie fehlt in Bessarabien, in den Gouvernements Chersson und Taurien, so wie im Lande der Don'schen Kosaken und im Gouv. Astrachan; auch fehlt sie im grössten Theile des Gouv. Jekaterinosslaw und im Süden der Gouvernements Woronesh und Ssaratow (z. B. bei Sarepta, nach Becker). Die südlichsten bekannt gewordenen Fundorte der Ohrweide sind: Podolien, das Gouv. Kijew[1]), die Umgegend von Jekaterinosslaw (Akinfijew), die Gouvernements Poltawa (Rogowicz) und Charkow (Czernia-

1) Holtz führt sie nicht für den südlichsten Kreis Uman' an; doch will Das nicht viel sagen, da er überhaupt nur drei *Salix*-Arten für jenen Bezirk nennt, was jedenfalls unrichtig ist.

ëw), das Gouv. (und Kreis) Tambow[1]) und der Norden des Gouv. Ssaratow (Kreis Petrowsk, nach Zinger). — *S. aurita* fehlt in der Krim. Im Kaukasus ist sie dagegen sehr verbreitet und findet sich überall, sowohl im nördlichen Theile, als in Transkaukasien, bis zur Höhe von 6500′ üb. d. M.; sie findet sich auch in Talysch.

**382.** (9.) *Salix cinerea* L. (*S. acuminata* Ehrh., *S. aquatica* Sm., *S. phlomoides* M.B.)[2]).

Gleichfalls sehr weit verbreitet, geht aber nicht so weit nach Norden, wie *S. aurita*. In Lappland fehlt sie; als nördlichste Fundorte werden genannt: Torneå (v. Berg) und Archangelsk (Bogusslaw, als *S. aquatica*)[3]); Ruprecht und Schrenck führen sie für das Ssamojedenland nicht an. In Finland ist die Werftweide[4]) sehr verbreitet und kommt, nach v. Berg, häufig auf nassen Partieen im Walde und auf sumpfigen oder nassen Wiesen vor; er fand sie bei Uleåborg und in Menge bei Åbo; sie wächst z. B. in Österbotten und Satakunta, in Tavastland, Nyland, Karelien etc.; desgl. auf den Inseln des Finnischen Meerbusens und des Ladoga-Sees (z. B. auf Walaam). Sie findet sich häufig im Gouv. Olonez, so wie in den Gouvernements Wologda, Wjatka und Perm. Südwärts geht die Werftweide

---

1) Litwinow nennt sie nicht für den südlichen Theil des Gouv. Tambow.

2) Die Marschall-Bieberstein'sche *Salix phlomoides*, die Ledebour (Fl. ross., III, p. 608) neben *S. cinerea* stellt und die Andersson (l. c., p. 317) als fragliche Art betrachtet, ist, nach Boissier, identisch mit *S. cinerea*.

3) Kusnezow führt sie indessen nicht für die Kreise Schenkursk und Cholmogory des Gouv. Archangelsk an.

4) Der Name *Werft, Werfel* ist vielleicht slavischen Ursprungs: von *Werba* = Weide.

bis zum Rande der baumlosen Steppe und, längs den Flüssen, noch tief in jene hinein. Sie findet sich noch im südlichen Bessarabien, bei Bolgrad (Akinfijew); im Gouv. Chersson, z. B. bei Elisabethgrad (Lindemann), bei Jekaterinosslaw (an der Mündung der Ssamara, nach Akinfijew), auf der Insel Chortiza und bei der Kolonie Rosenthal (Beketow); zungenförmig erstreckt sich ihre Verbreitung, längs dem Dnjepr, wenigstens bis zur Mündung der Konka (Gruner und Ssredinskij), wo sie noch in Menge wächst; Güldenstädt fand sie an vielen Stellen am Donez; sie wächst, nach Beketow, auch im östlichen Theile des Gouv. Jekaterinosslaw, am Flüsschen Kaschlagatsch; nach Czerniaëw, findet sie sich im Gouv. Charkow in Menge. Ohne Zweifel kommt sie auch verbreitet im Lande der Don'schen Kosaken vor, wenn auch Ledebour und Ssemenow sie nicht von daher erwähnen; denn sie wächst auch weit hinab an der Wolga in Menge; sie ist, nach Becker, bei Sarepta noch häufig, und wahrscheinlich geht sie längs der Wolga noch weiter nach Süden, vielleicht bis Astrachan, denn Claus bemerkt von ihr: «in tota regione». Karelin führt sie zwar nicht für das Land der Ural'schen Kosaken an, wo sie indessen kaum fehlen dürfte; denn sie ist nach Schell, im Gouv. Orenburg, u. A. auch am Uralflusse, weit verbreitet; er nennt z. B. als Fundorte: Ilezkaja-Sastschita, den Kreis Orsk, Guberlinskij-Otrjad, das Fort Michailowskoje, Karagaisk und das Hüttenwerk Bjelorjezkij. Als südlichste insulare Fundorte der Werftweide verzeichnet Borszczow die Erhöhung Urkatsch ($49\frac{1}{2}°$ n. Br.) und das Thal des Fl. Kundusdy im Mugodshar-Gebirge (unter 49° n. Br.). — In der Krim fehlt *S. cinerea*[1]). Im Kaukasus, wo auch die var. *longifolia* Anders.

1) Indessen bemerkt Steven, dass *S. phlomoides* M.B., die er mit *S. caprea* identificirt, bei Alupka an der Südküste wachse.

vorkommt, wächst sie namentlich im südlichen und östlichen Transkaukasien, bis zur Höhe von 5000′ üb. d. M.; z. B. in Talysch. Von hier erstreckt sich ihre Verbreitung in's nördliche Persien: Karelin fand sie bei Asterabad. — Sie wächst ferner in der Dsungarei: unweit Wernoje, am Ili bei Kuldsha, am See Alakul, so wie an den Flüssen Tschu und Karagandy (Regel). Endlich findet sie sich, nach Ledebour, am Altai, am Baikal-See und sogar in Kamtschatka.

**Namen.** — Russisch: *Tschernolos* (d. h. Schwarzweide), *Tschernotal; Iwa*, *Rakitnik*, *Tal*, *Losa* (wie viele andere Weiden). — Littauisch: *Karklus* (Annenkow). — Schwedisch: *Vide*, *Gråvide* (v. Berg). — Finnisch: *Wesi-paju*, *Nahka-paju*.

**383.** (10.) *Salix caprea* L.

Die Sahlweide gehört bei uns zu den allerverbreitetsten *Salix*-Arten, denn sie dringt nicht nur sehr hoch nach Norden und sehr weit nach Süden vor, sondern wächst auch in der Krim und im Kaukasus. Nordwärts geht sie bis Enare-Lappland, wo sie, nach Kihlman, in der unteren subalpinen Region sparsam wächst; sie kommt bis zur Mündung des Utsjoki (in die Tana-elf) und des Njavdamvuodna (in den Varanger-Fjord) also bis etwa 69° 40′ n. Br., vor. Nach N. I. Fellman, findet sie sich selten an der Mündung des Fl. Kurengi (in den nördlichen Theil des Imandra-Sees). Beketow nennt als Fundorte: Maaselga (nördlich vom letztgenannten See, etwa unter 68° 15′ n. Br.), Kandalakscha, die Inseln Ssolowezkije und Archangelsk; nach Homilewski, wächst sie im Kreise Kem'. Ruprecht fand die Sahlweide bei Mesen' und Ssjomsha (circa 66° 15′ n. Br.), desgl. zwischen Mesen' und Pinega; A. G. Schrenck[1]) erwähnt sie

1) Reise, I, pp. 56, 162; II, pp. 452, 462, 463, 521.

von der unteren Dwina (bei Cholmogory), so wie von den Ufern der Pjosa, Rotschuga, Zyl'ma und Petschora, bis 66¼° n. Br. — Es würde mich zu weit führen, wollte ich die Verbreitung dieser Weide genauer schildern; es genügt, wenn ich bemerke, dass sie in keiner einzigen Localflora des europäischen Russlands fehlt, — nordwärts bis zur angegebenen Grenze, südwärts aber bis zur baumlosen Steppe verbreitet ist, in welche sie, längs den Flussläufen, noch weit hineindringt. Sie findet sich, nach Tardent, in Bessarabien überall an den Ufern der Flüsse und Bäche, — nach Akinfijew, noch im südlichsten Theile, bei Bolgrad; ferner im Gouv. Chersson (Lindemann) und unweit Jekaterinosslaw, an den Ufern der Ssamara (Akinfijew); von hier geht sie den Dnjepr hinunter, wo sie, nach Gruner und Ssredinskij, auf den erhöhteren und trockneren Stellen im Ueberschwemmungsgebiete dieses Stromes wächst; sie findet sich auch auf den Hügeln (кучугуры) der Flugsandregion von Aleschki. Nach Beketow, wächst sie auch im östlichen Theile des Gouv. Jekaterinosslaw, bei Dubowka; Güldenstädt (Reise, II, p. 255) fand sie auch unweit Bachmut. Ferner findet sie sich im Lande der Don'schen Kosaken. Was ihr Vorkommen an der Wolga betrifft, so sagt zwar Claus: «in tota regione» und «ad Wolgam inferiorem», aber Becker führt sie für die Umgegend von Sarepta nicht an; sie kommt indessen im Gouv. Ssaratow vor (Zinger). Karelin verzeichnet sie nicht für das Land der Ural'schen Kosaken; auch Borszczow nennt sie nicht für das Aralo-Kaspische Gebiet. Nördlich vom Uralflusse kommt sie aber, nach Schell, vor, z. B. bei Guberlinskij-otrjad, dem Hüttenwerke Bjelorjezkij etc.

Für die Krim nennt Steven nur einen einzigen Fundort: die Ufer der Angara bei der Poststation Tawschanbasar. Marschall-Bieberstein (Fl. taur.-cauc., III, p. 628)

sagt, dass er eine Varietät der *S. caprea* («foliis latis rotundioribus») in der Umgegend von Nikita an der Südküste angetroffen habe; Rudzki fand sie noch unweit Beschui, so wie, als kriechenden Strauch, unter dem Plateau der Jaila, oberhalb Nikita. Im Kaukasus wächst die Sahlweide fast überall, sowohl im nördlichen Theile (z. B. auf dem Beschtau und am Terek), als auch in Transkaukasien, bis zur Höhe von 7000′ üb. d. M.; sie findet sich auch in Talysch. Buhse traf sie im nördlichen Persien an: im Albursgebirge, bei Asterabad und im Ketulthal. Der kaukasische Verbreitungsbezirk hängt mit dem europäischen über Kleinasien zusammen, wo *S. caprea* namentlich im nördlichen Theile verbreitet ist. — In der Dsungarei kommt sie sehr häufig vor; ferner geht sie durch ganz Sibirien und ist, nach Maximowicz, auch im ganzen Amurlande häufig.

**Namen.** — Russisch: *Bredina*, *Brednjak; Iwa; Werba, Werbolos; Losa*; *Tal.* — Polnisch: *Iwa*, *Iwina; Wierzbołoza*; *Blindzia* (Annenkow). — Littauisch: *Blędes.* — Lettisch: *Puhpulu*[1]) *kohks.* — Norwegisch: *Selje.* — Schwedisch: *Sälj*, *Sälg.* — Norweg.- u. schwed.-lappisch: *Serg.* — Finnisch: *Halava*, *Halaja*, *Salaja*[2]); *Raitapaju*, *Lempipaju*, *Vahva paju* (Annenkow). — Estnisch: *Pöld paju*, *Lembri puu.* — Wotjakisch: *Bad'*.

**384.** (11.) *Salix vagans* Anders. (*S. depressa* L., *S. livida* Whlbg, *S. Starkeana* Willd., *S. bicolor* Fries, *S. malifolia* Bess.).

Schon aus vorstehender, nach Andersson zusammengestellter Synonymik, die noch lange nicht vollständig ist,

1) Klingt an *Populus, Pappel* an.

2) Merkwürdige Uebereinstimmung mit den indoeuropäischen Benennungen! (Vgl. unten, bei dem russischen Namen für *Salix acutifolia*).

lässt sich ersehen, dass diese vielgestaltige Weidenform von vielen Autoren in mehrere Arten zerlegt worden ist. Andersson folgend, will ich die zwei hauptsächlichsten, im europäischen Russland vorkommenden Formen besonders behandeln. Es sind: a) *cinerascens* And. und b) *livida* And.

Die Varietät *cinerascens* And. (S. *cinerascens* Whlbg, *S. velutina* Koch), die ihrerseits in mehrere Subvarietäten zerfällt, geht nordwärts bis Enare-Lappland, wo sie, nach Kihlman, in der subalpinen und alpinen Zone auf trockneren Stellen, z. B. in Kiefernwäldern, wächst; nach N. I. Fellman, findet sie sich hier und da an den Ufern des Imandra-Sees; ferner in Torneå-Lappland (Andersson) und im finnischen Lappland überhaupt häufig, in der alpinen und subalpinen Zone (J. Fellman). Ob sich diese Varietät im Ssamojedenlande findet (oder nur var. *livida*), vermag ich nicht zu entscheiden, wie denn in sehr vielen Angaben nur von *S. depressa* L. die Rede ist, ohne Unterscheidung der beiden Varietäten. Die Nachrichten über var. *cinerascens* sind überhaupt sehr spärlich. Im Gouv. Olonez geht sie, nach Norrlin, nordwärts wenigstens bis Petrosawodsk. Sie findet sich z. B. in den Gouvernements Nowgorod (Gobi), Moskau (Kaufmann), Kaluga (Ssanizkij) und Minsk (Paszkewicz), desgl., nach Meinshausen, im südlichen Uralgebirge, namentlich in den Thälern der Ilmen-Berge.

Ueber die Verbreitung der Varietät *livida* And. (*S. livida* Whlbg., *S. Starkeana* Willd., *S. bicolor* Fr.) wissen wir viel mehr. Einige Autoren (wie z. B. Zinger und Schmalhausen) handeln überhaupt nur von dieser weit verbreiteten Varietät. — Sie geht nordwärts gleichfalls bis zum Enare-See, wo sie hie und da, ziemlich sparsam, vorkommt; Kihlman hat sie auch in der alpinen Region beobachtet; J. Fellman fand sie im Kreise Kola an den Flüssen

Tuloma und Kowda; im finnischen Lappland ist sie sehr häufig. Nach A. G. Schrenck, soll sie an der Kolwa (Nebenfluss der Ussa) bis über die Waldgrenze hinaus gehen und in der Tundra häufig vorkommen, bis zum Fusse des Arktischen Urals und fast bis zur Jugrischen Strasse, — welche Angabe übrigens der Bestätigung bedarf. Sie findet sich in den Gouvernements Olonez, Nowgorod und Wologda, und weiterhin fast überall im mittleren Russland; z. B. in den Ostseeprovinzen, in Polen, in den Gouvernements Twer, Jarosslaw, Kostroma, Nishnij-Nowgorod, Kasan, Ssimbirsk, Ssamara, Pensa, Tambow, Wladimir, Rjasan, Tula, Kaluga, Orel, Ssmolensk, Wilna, Grodno, Kursk, Tschernigow, Kijew, Wolynien. Die Angabe Ledebour's, dass diese Weide in Podolien vorkommt[1]), bedarf der Bestätigung; Rogowicz erwähnt übrigens Brazlaw (in Podolien, am Bug) als Fundort, aber Schmalhausen kennt sie nicht von daher. Lindemann nennt sie nicht für Elisabethgrad, ebensowenig Akinfijew für Jekaterinosslaw. Sehen wir von Brazlaw ab, so sind die südlichsten bekannt gewordenen Punkte dieser Weidenart folgende: Kanew (am Dnjepr, im Gouv. Kijew, nach Rogowicz), der Kreis Pirjatin im Gouv. Poltawa (Schmalhausen), das Gouv. Charkow (Czerniaëw), die Kreise Balaschow, Sserdobsk und Petrowsk im Gouv. Ssaratow (Zinger), endlich die Ufer des Ilek, unweit des Berges Ak-tübé (unter $50\frac{1}{2}°$ n. Br.), und das Flussthal Kundusdy im Mugodshar-Gebirge (unter 49° n. Br., nach Borszczow)[2]). Offenbar beziehen sich auf diese Varietät auch die Angaben Schell's über das Vorkommen der *S. depressa* L. in den Gouvernements Orenburg und Ufá. Ist Beketow's Angabe richtig,

1) Ledebour (Fl. ross., III, p. 611) beruft sich auf Besser's Enumeratio, p. 37, № 1248; aber hier ist Podolien nicht speciell als Fundort genannt.
2) Borszczow spricht von *S. depressa* L.

dass *S. depressa* im südöstlichen Theile des Gouv. Jekaterinosslaw wächst, und findet sie sich dort nicht nur im kultivirten Zustande, so wäre Dies das südlichste Vorkommen dieser Art in den Grenzen des europäischen Russlands. — In der Krim und im Kaukasus fehlt *S. vagans*; aber sie wächst, nach Regel (l. c., p. 469), in beiden Varietäten in der Dsungarei und in Turkestan; ferner geht sie durch ganz Sibirien (Ledebour), bis zum unteren Amur (Maximowicz), und findet sich, nach Trautvetter, noch in Kamtschatka und in der Mandshurei. In der var. *rostrata* And. (*S. rostrata* Richards.) ist sie in Nordamerika weit verbreitet.

### Section 5. Roseae v. Myrtilloides.

**385.** (12.) *Salix myrtilloides* L. (*S. elegans* Bess.).

Diese Zwergweide, die auf Torfmooren und Waldsümpfen wächst, kommt im europäischen Russland nur auf dem nördlichen, neu erratischen Gebiete, d. h. im Norden der Tschernosjom-Region, vor; innerhalb der letzteren findet sie sich nur ganz insular dort, wo Torfmoore vorhanden sind. — Die Nordgrenze dieser Art in Lappland wurde früher nur bis Sodankylä und Kola angegeben[1]); aber, nach Kihlman, wächst sie zahlreich in Enare-Lappland, auf nassen *Sphagnum*-Sümpfen, z. B. am Flusse Vaskojoki, und sogar noch bei Toivoniemi und Kettu-Matti, — also jenseits des 69° n. Br. N. I. Fellman sagt, dass sie bis zum Kola-Busen ziemlich sparsam vorkommt; er hat sie nur im westlichen Theile der Kola-Halbinsel beobachtet. Im finnischen Lappland findet sie sich, nach J. Fellman, häufig; nach Hjelt und

1) Vgl. Trautvetter. Die pflanzengeogr. Verhältnisse des Europ. Russlands, Hft. 3, p. 21.

Hult, wird sie bei Turtola (etwa unter 66° 40′ n. Br.) 3 Fuss hoch. Ruprecht (Fl. Samoj., p. 9) und Bogusslaw (l. c., p. 61) fanden sie bei Archangelsk, Kusnezow im Kreise Welsk des Gouv. Wologda. Nach Ruprecht und A. G. Schrenck, fehlt sie im Ssamojedenlande. Auch hat die Hofmann'sche Expedition sie im nördlichen Uralgebirge nicht gefunden. Es liegen gar keine genaueren Angaben vor, um die Nordgrenze dieser Art im östlichen Theile des europäischen Russlands zu ziehen. Wir wissen nur, durch Iwanizkij, dass sie in den südwestlichen Kreisen (Wologda und Kadnikow) des Gouv. Wologda vorkommt, — im letzteren Kreise sehr selten; für das Gouv. Wjatka wird sie von C. A. Meyer und Krylow gar nicht verzeichnet. Auch für das Gouv. Kasan wird sie von Wirzén nicht genannt; sie kommt dort indessen, nach Claus[1]), im Nordwesten (namentlich im Kreise Zarewokokschaisk) sehr selten vor. Aber im Gouv. Perm findet sie sich, nach Krylow, an verschiedenen Stellen, auf Torfmooren, z. B. am Berge Tulymskij-Kamen', bei Nikito-Iwdil', Ussol'je, Perm und dem Hüttenwerke Kyschtymskij. Für die Gouvernements Orenburg und Ufá führt Schell nur einen einzigen Fundort (Nikolajewka) an. Sie wächst in den Gouvernements: Kostroma (Ostrowskij)[2]), Jarosslaw (Petrowsky), Twer (im Kreise Subzow, nach Bakunin), Moskau (Kaufmann), Wladimir (in den Kreisen Wladimir und Gorochowez, nach Zinger), Nishnij-Nowgorod (Rajewskij und Niederhöfer), und zwar im Kreise Makar'jew (Zinger); ferner im Norden des Gouv. Tambow (in den Kreisen Spassk und Schazk, nach Zinger) und des Gouv. Rjasan

1) Localfloren der Wolgagegenden; pp. 53 u. 149. — Korshinskij erwähnt sie nicht.

2) Bekarewitsch erwähnt sie gar nicht.

(im Kreise Kassimow, nach Zinger); im Gouv. Kaluga (in den Kreisen Mossal'sk und Shisdra, nach Ssanizkij). Aus dem Gouv. Ssmolensk liegen keine Angaben vor, doch wird *S. myrtilloides* dort kaum fehlen. Ferner findet sie sich in den Gouvernements Mohilew (Czolowski) und Minsk (im Kreise Sluzk und im sogen. Poljéss'je, d. h. in den Pinskischen Sümpfen, nach Besser[1]) und Paszkewicz), so wie bei Wilna («in Sümpfen um Kalvaria», nach Eichwald); desgl. in den nördlichen Kreisen der Gouvernements Tschernigow, Kijew und Wolynien, auf sumpfigen Stellen in Kiefernwäldern (Rogowicz); als südlichste Fundorte nennt Schmalhausen für Wolynien: Knjashaja-gora (im Kreise Kowel), Luzk, Gorodniza und Polonnoje (im Kreise Nowograd-Wolynsk); für das Gouv. Kijew: Bjelitschi, für das Gouv. Tschernigow: die Gegend am Dnjepr gegenüber Kijew und Rogowitschewo (im Kreise Starodub). — Weiterhin wächst diese Weide in Polen, in den Ostseeprovinzen, in den Gouvernements Pskow (Aggéenko), St. Petersburg (Meinshausen), Nowgorod (Gobi), Olonez (Norrlin und Günther) und in Finland (z. B. in Tavastland und Österbotten).

Dies wäre (mit Ausnahme des Vorkommens in den Gouvernements Perm und Orenburg) das ziemlich zusammenhängende Verbreitungsgebiet der *S. myrtilloides* im europäischen Russland. Nach Osten zu ist es etwa durch folgende Punkte abgegrenzt: Archangelsk, Lauf der Dwina (und Waga?), der westliche Theil des Gouv. Wologda, der Osten des Gouv. Kostroma und der nordwestliche Winkel des Gouv. Kasan. Von hier biegt die Ostgrenze nach Westen ab und wird zur Südgrenze, welche, in ihrem Verlaufe von Ost nach West, folgende Punkte berührt: Kreis Zarewokokschaisk

1) Vgl. im Pamiętnik farm. Wiln., 1822, t. II, p. 374—375.

(Gouv. Kasan), Kreis Makar'jew (Gouv. Nishnij-Nowgorod), Kreis Schazk (Gouv. Tambow), Lauf der Oka von Kassimow bis Kaluga, Kreis Shisdra (Gouv. Kaluga), Kreis Starodub (Gouv. Tschernigow), der nördlichste Theil des Gouv. Kijew, die Kreise Nowograd-Wolynsk und Luzk (in Wolynien). Ein Blick auf Dokutschajew's Karte der Verbreitung des Tschernosjom-Gebietes belehrt uns, dass die von mir angegebene Südgrenze der *S. myrtilloides*, ähnlich derjenigen der Fichte, der Nordgrenze des Tschernosjom's recht gut entspricht. — Südlich von dieser Grenzlinie kommt diese Weidenart nur an wenigen Stellen ganz insular vor; so namentlich im Kreise Tula des gleichnamigen Gouvernements, auf einem Torfmoore beim Dorfe Tichwinskoje (Koshewnikow und Zinger); und, was besonders auffallend, im Gouv. Charkow, nach Czerniaëw[1]). Ich will jedoch daran erinnern, dass die Umgegend von Charkow verschiedene nordische Sumpf- und Haidepflanzen aufweist, die im Tschernosjomgebiete überall fehlen, so z. B. *Juniperus communis*, *Linnaea borealis*, *Vaccinium vitis idaea* und *Oxycoccos palustris*. Alle diese Pflanzen sind, meiner Ansicht nach, für jene Gegend als Relicten aus der Eiszeit aufzufassen.

Es bleibt noch zu erwähnen, dass *S. myrtilloides* in Sibirien weit verbreitet ist und, nach Maximowicz, noch am unteren Amur in *Sphagnum*-Sümpfen wächst; desgl. auch in Kamtschatka und im arktischen Amerika.

**Namen.** — Russisch: *Talowyi jornik* (Pallas). — Finnisch: *Juolukka-paju* (Annenkow).

---

1) Czerniaëw (Conspectus, p. 56) gibt leider gar keinen genaueren Fundort an; somit ist offenbar das Gouv. Charkow gemeint, und nicht das Gouv. Kursk, wie Schmalhausen vermuthet. Misger führt *S. myrtilloides* für das Gouv. Kursk nicht an.

### Section 6. Argenteae v. Repentes.

**386.** (13.) *Salix repens* L. (*S. incubacea* L.[1]), *S. angustifolia* Wulf., *S. polymorpha* Ehrh.).

Die Angabe Ledebour's, dass diese Art in Lappland vorkomme, finde ich nicht bestätigt; beide Fellman's wissen nichts davon[2]). Sie findet sich in einigen Gegenden Finlands, z. B. in Österbotten, bei Gamla-Karleby und im Südwesten des Gebietes; nach Günther, wächst sie am Onega-See, auf feuchten Wiesen (Norrlin führt sie nicht an). Meinshausen nennt sie nicht für die Umgegend von St. Petersburg. Sie kommt in den Gouvernements Wologda (Iwanizkij) und Kostroma (Bekarewitsch) vor. In den Ostseeprovinzen ist sie durch das ganze Gebiet verbreitet. Sie wächst ferner in Polen und Littauen, z. B. um Wilna (Eichwald, als *incubacea* L.), desgl. in Wolynien und Podolien (Eichwald); ferner im Gouv. Minsk, z. B. in den Kreisen Sluzk und Minsk (Paszkewicz); in den Gouvernements Kaluga (in den Kreisen Medyn' und Shisdra, nach Ssanizkij), Tula (auf Torfmooren in den Kreisen Tula, Krapiwna und Jepifan', nach Koshewnikow und Zinger), Tambow (z. B. im Kreise Usman', nach C. A. Meyer) und Pensa (Ledebour); sie wächst, nach Claus, im Gouv. Ssamara, bei Ssergijewsk. Krylow gibt sie für das Gouv. Perm an, wo sie auf Torfmooren vorkommt, z. B. zwischen Wilgort und Iskor, bei

---

1) In Ledebour's Flora rossica (III, p. 615) ist *S. incubacea* L. als besondere Art neben *S. repens* gestellt. Als dritte Art gilt daselbst *S. rosmarinifolia* L., welche Andersson (l. c., p. 237) gleichfalls als Varietät der *S. repens* ansieht; nach Anderen ist *S. rosmarinifolia* ein Bastard zwischen *S. viminalis* und *S. repens*. Da sie von den meisten Autoren als besondere Art betrachtet wird, will ich sie auch als besondere Varietät der *S. repens* folgen lassen.

2) Nach Bogusslaw (l. c., p. 58), soll sie bei Archangelsk vorkommen.

Perm und beim Hüttenwerke Kyschtymskij; ferner findet sie sich, nach Schell, im Gouv. Orenburg, z. B. bei Dongus, Orenburg, zwischen Guberlinskij- und Chabarnyi-otrjad und bei der Staniza Pawlowskaja. Als äussersten südlichen Fundort dieser Art gibt Borszczow die Erhöhung Urkatsch (unter 49½° n. Br.) an; einige klägliche Büsche stehen auf dem Bisch-Tamak (50° n. Br.); im Lande der Ural'schen Kosaken soll *S. repens*, nach Karelin, nur in den Sandregionen wachsen. Nach Czerniaëw, kommt sie bei Poltawa vor, nach Rogowicz, — bei Browary (im Gouv. Tschernigow) und bei Kijew; Gruner fand sie reichlich am unteren Dnjepr, unweit der Mündung der Konka; nach Steven und Ssredinskij, wächst sie in der Flugsandregion von Aleschki, desgl. im Kreise Melitopol (im nördlichen Theile des Taurischen Gouvernements). — In der Krim und im Kaukasus fehlt diese Art, die aber in der Dsungarei, im Tianschan (9000′ üb. d. M. von A. Regel gefunden), desgl. in einem grossen Theile Sibiriens, bis zum unteren Amur, vorkommt.

**Namen.** — Russisch: *Rakitnik*; kleinrussisch: *Nizelos.*— Littauisch: *Zylwytis.* — Finnisch: *Räme-paju.* — Estnisch: *Hane witsad*, *Hane-paju.*

β) Var. *rosmarinifolia* (*S. rosmarinifolia* L., *S. canaliculata* Bess.).

Diese Weidenform hat ungefähr dasselbe Verbreitungsgebiet, wie die Stammart; doch scheint sie etwas weiter nordwärts vorzudringen, denn Kusnezow fand sie noch im Kreise Wel'sk des Gouv. Wologda, auf Torfmooren. Sie wächst in Finland, am Onega-See noch bei Schunga (etwa unter 62° 40′ n. Br., nach Norrlin), in den Gouvernements St. Petersburg, Pskow, Nowgorod, Twer, Moskau, Jarosslaw, Wologda (im gleichnamigen Kreise), Kasan (unweit Spassk), Ssimbirsk, Nishnij-Nowgorod, Wladimir, Tambow, Ssaratow

(Claus), Rjasan', Orel, Kursk, Charkow, Jekaterinosslaw (Beketow und Akinfijew), Poltawa (in den Keisen Chorol', Solotonoscha und Perejasslaw, nach Schmalhausen), Tschernigow (z. B. bei Browary), Kijew, Wolynien (z. B. bei Owrutsch, Rowno und Wladimir-Wolynskij, nach Rogowicz); nach Schmalhausen, findet sie sich noch im Gouv. Chersson, an der Mündung des Dnjestr. (Lindemann erwähnt sie nicht). Ferner wächst sie in den Gouvernements Mohilew (Downar), Minsk (Paszkewicz), in Polen und in den Ostseeprovinzen. Sie findet sich ferner in der Dsungarei und im südlichen Sibirien.

**Namen**[1]. — Russisch: *Netalá*; *Nizelos*, *Nizaja losa* (i. e. niedrige Weide); *Ssjeryi Tal'nik* (d. h. graues Weidengebüsch), *Rakitnik*. — Polnisch: *Kaluźnica*, *Rokita*, *Rokicina*. — Finnisch: *Hanhen-paju* (Annenkow). — Estnisch, wie *Salix repens*.

### Section 7. Virescentes v. Phylicifoliae.

**387.** (14.) *Salix nigricans* Sm., Fr. (*S. phylicifolia* Whlbg, non L.; *S. stylaris* Ser.); und var. *eriocarpa* Koch.

Diese Art ist zwar im europäischen Russland sehr weit verbreitet, gehört aber vorzugsweise der nördlichen Hälfte desselben an. Sie geht nordwärts bis Enare-Lappland, wo sie in beiden von Andersson unterschiedenen Varietäten vorkommt: α) *borealis* Fr., wächst, nach Kihlman, in Menge und dringt häufig bis zur Birkengrenze vor; an den Flüssen Kaamasjoki und Jevjejoki soll sie bis 4 Meter hoch werden[2];

---

1) Annenkow führt u. A. auch einen Namen (*Nerka*) an, mit dem die Ssamojeden an der Petschora diese Art bezeichnen sollen; indessen kommt *S. rosmarinifolia*, nach A. G. Schrenck, an der Petschora gar nicht vor.

2) Nach Hjelt und Hult, erreicht sie in der Gegend von Kolari (in Torneå-Lappland) sogar die Höhe von 20 Fuss.

sie wächst auf dem Hammasuro noch bei 450 Meter üb. d. M. und auf dem Rastekaisa (fast unter dem 70° n. Br.) noch in der Höhe von nahezu 300 Metern; sie findet sich, nach N. I. Fellman[1]), überall im russischen Lappland. β) *protea* Anders., geht wenigstens bis Toivoniemi und Kaamas, also über den 69° n. Br. hinaus. — *S. nigricans* wächst häufig auf der ganzen Kola-Halbinsel; sie findet sich, nach Beketow, auch auf den Chibiny-Alpen, ferner bei Archangelsk (Bogusslaw); bei Ssjomsha (etwa unter 66° 12′ n. Br.) fand Ruprecht sie noch Früchte tragend; am Kanin-Noss (bei fast 68° 40′ n. Br.) traf er sie kaum einen halben Fuss hoch an. A. G. Schrenck erwähnt sie merkwürdiger Weise nicht aus dem Ssamojedenlande[2]), wo sie doch höchst wahrscheinlich vorkommt. Kusnezow fand sie im Kreise Schenkursk[3]). Sie wächst ziemlich überall in Finland (z. B. gemein bei Åbo, nach v. Berg), auch auf den Inseln des Finnischen Busens (auf Tytärsaari, nach Brenner); im Gouv. Olonez kommt sie stellenweise sehr häufig vor; sie ist durch das ganze Gouv. Wologda verbreitet; ferner findet sie sich z. B. in den Ostseeprovinzen, so wie in den Gouvernements St. Petersburg, Nowgorod (bis 7 Fuss hoch), Twer (überall; auch var. *eriocarpa* und var. *concolor*), Jarosslaw, Kostroma, Wjatka (bei der gleichnamigen Stadt); im Gouv. Perm ist sie ziemlich verbreitet und steigt im Uralgebirge bis in die unteren Theile der alpinen Region hinauf, z. B. auf den Bergen Ischerim, Konshakowskij- und Deneshkin-Kamen', so wie Jurma. Die Hofman'sche Expedition beobachtete *S. nigricans* an

1) Dieser Autor nennt noch var. *prunifolia* Hrtm., die bei Kandalakscha vorkommt.

2) Es ist ein Irrthum, wenn Beketow in Bezug auf das Vorkommen dieser Weide im Ssamojedenlande, sich auf Schrenck beruft.

3) Von ebendaher führt er noch die var. *plathyphylla* Meinsh. an.

der Wischera. Für die Gouvernements Orenburg und Ufá nennt Schell nur einen einzigen Fundort (Nikolajewka); Meinshausen fand sie (in der Form *eriocarpa*) in der Umgegend von Slatoust. Ferner findet sich diese Art im Gouv. Kasan (Wirzén); Claus führt sie nicht von daher an, wie er denn, und auch Veesenmeyer, sie nicht weiter hinab an der Wolga angetroffen haben. Sie wächst ferner in den Gouvernements Pensa (im Kreise Gorodistsche, nach Zinger), Nishnij-Nowgorod (Rajewskij; von Niederhöfer nicht erwähnt), Wladimir, Rjasan (Zinger), Tambow (z. B. im Kreise Koslow, nach Koshewnikow, und noch im Südosten, nach Litwinow), Moskau (häufig, nach Kaufmann), Tula (im ganzen Gouvernement, sehr häufig, nach Koshewnikow und Zinger)[1]), Kaluga (häufig, nach Ssanizkij), Orel (Zinger), Minsk (z. B. in den Kreisen Sluzk und Minsk, nach Paszkewicz), Mohilew, Tschernigow (z. B. in den Kreisen Starodub und Nowgorod-Ssjewersk, nach Schmalhausen)[2]), Kursk (Misger), Charkow (Czerniaëw), desgl. in Wolynien (Schmalhausen), in den Gouvernements Grodno (z. B. bei Prushany) und Wilna (Schmalhausen), so wie in Polen. — Mithin geht *S. nigricans* nicht so weit südwärts, als z. B. *S. triandra*, *S. fragilis*, *S. alba* und *S. cinerea*. Beketow erwähnt sie zwar für den südöstlichen Theil des Gouv. Jekaterinosslaw, wo sie am Flüsschen Kaschlagatsch, auf den Ländereien der Weliko-Anadol'schen Forstei, zahlreich wachsen soll; da aber in jener Forstei, seit etwa 40 Jahren, grossartige Waldanpflanzungen ausgeführt sind, so vermuthe ich, dass *S. nigricans* daselbst ursprünglich nur

---

1) In den Gouvernements Moskau und Tula findet sich auch die var. *eriocarpa* Koch, Fr.

2) Bei Rogowicz fehlt auffälliger Weise *S. nigricans* für den Kijewer Lehrbezirk.

kultivirt vorkam und später vielleicht verwildert ist; eine solche Vermuthung wird dadurch bekräftigt, dass diese Weidenart im Osten und Westen des Gouv. Jekaterinosslaw (d. h. im Lande der Don'schen Kosaken und im Gouv. Chersson) fehlt; nach Akinfijew, wächst sie auch nicht bei Jekaterinosslaw selbst. — Sie fehlt gleichfalls in der Krim und im Kaukasus. Nach Ledebour, soll sie sich am Baikal und sogar noch in Kamtschatka finden. Andersson bezweifelt jedoch ihr Vorkommen in Asien. Indessen wächst sie, nach Regel, im Tarbagatai Gebirge.

**Namen.** — Russisch: *Bredina*, *Bredinnik* (Annenkow), *Brednik* (Rajewskij); *Iwa.*

**388.** (15.) *Salix phylicifolia* L. (*S. bicolor* Ehrh., *S. Weigeliana* Willd., *S. tenuifolia* Sm.?[1]), *S. arbuscula* Whlbg, non L.).

Ueber die Verbreitung dieser Art im europäischen Russland sind wir nicht genau unterrichtet; denn sie fehlt merkwürdiger Weise in mehreren Floren-Verzeichnissen solcher Gebiete, wo sie dennoch wahrscheinlich vorkommt; z. B. im Gouv. Kostroma. — In Enare-Lappland ist sie, nach Kihlman, ähnlich verbreitet, wie *S. nigricans*; nur kommt sie auf feuchteren Stellen, z. B. auf Torfmooren, vor. Nach N. I. Fellman, wächst sie im russischen Lappland häufig; sie findet sich auch noch bei Kola; nach Hjelt und Hult, kommt sie im finnischen Lappland häufig vor. Bogusslaw führt sie für die Umgegend von Archangelsk an. A. G. Schrenck verzeichnet sie nicht unter den Weidenarten des Ssamojeden-

1) So bei Andersson; Ledebour (Fl. ross., III, p. 612) stellt *S. tenuifolia* L. als Varietät (*majalis* Koch) zu *S. phylicifolia* L. Vgl. weiter unten, unter *S. Brownei* Anders.

landes. Die Hofmann'sche Expedition fand sie an den Flüssen Woikar (etwa unter 65° 40′ n. Br.) und Porotsch-jadyr (Zufluss des Paj-jer, am Westfusse des Uralgebirges, unter 67½° n. Br.). Sie wächst in verschiedenen Gegenden Finlands (z. B. in Tavastland), doch, wie es scheint, nicht überall, denn sie fehlt in mehreren Localfloren dieses Gebietes; sie findet sich auch auf den Inseln des Finnischen Meerbusens (Brenner). In den Ostseeprovinzen scheint sie nur in der nördlichen Hälfte vorzukommen: in Estland (gemein, nach Wiedemann und Weber) und in Nordlivland, z. B. bei Dorpat (F. Schmidt). Ferner findet sie sich in den Gouvernements St. Petersburg, Olonez (häufig, nach Norrlin), Nowgorod (z. B. im Kreise Waldai), Twer (verbreitet und häufig), Jarosslaw (Zinger)[1]), Wjatka (bei der gleichnamigen Stadt, nach C. A. Meyer). Im Gouv. Perm wächst sie z. B. bei Tscherdyn', zwischen Ussol'je und dem Dorfe Orel, so wie beim Dorfe Rastes. Schell nennt sie nicht für die Gouvernements Ufá und Orenburg. Nach Claus, wächst sie im Gouv. Ssamara (bei Ssergijewsk), so wie bei Kasan und sogar bei Chwalynsk, im Gouv. Ssaratow. Sie findet sich ferner in den Gouvernements Pensa (Ledebour), Tambow (Ssemenow), Rjasan (z. B. im Kreise Rjashsk, nach Zinger), Moskau[2]), Tula (im gleichnamigen Kreise, nach Zinger), Orel (im Kreise Liwny, desgl.). Im Süden und Westen des europäischen Russlands fehlt diese Weide, wie es scheint, vollständig. Sie findet sich aber, nach Rostafinski, in Polen wieder, wo sie nur bei Maciejowice und an den Ufern der Kamienna gefunden ist; da sie, nach Andersson, im be-

1) Fehlt im Verzeichnisse von Petrowsky. Für die Gouvernements Kostroma und Wologda wird sie nicht angegeben.

2) Nach älteren Angaben von Zinger angegeben; fehlt in der Moskauer Flora Kaufmann's.

nachbarten Schlesien und in Ungarn vorhanden ist, so erscheint ihr Vorkommen in Polen nicht überraschend. Für Galizien führt Knapp sie nicht an. Die Existenz dieser Art in Sibirien wird von Andersson, wohl mit Recht, bezweifelt. Sie soll in Nordamerika, in der alpinen Region der Weissen Berge (in New-Hampshire) wieder auftreten, welche Angabe Andersson gleichfalls für unrichtig hält.

**389.** (16.) *Salix arbuscula* L. (*S. Waldsteiniana* Willd., *S. prunifolia* Sm.).

Diese in den Gebirgen Europa's (in Hochschottland, Skandinavien, in den Pyrenäen, Alpen und Karpathen) weit verbreitete, gleichfalls in Sibirien und in Grönland vorkommende Weidenart bewohnt bei uns zwei weit von einander getrennte Gebiete, nämlich den Hochnorden des europäischen Russlands und die Alpen des Kaukasus. In Enare-Lappland scheint sie, nach Kihlman, zu fehlen; desgl. auch, nach J. Fellman, in der Umgebung von Kola; nach N. I. Fellman, findet sie sich im russischen Lappland bei Ponoi (an der Ostküste); nach J. Fellman, ist sie häufig im finnischen Lappland; sie findet sich auch im nördlichen Finland (Ledebour). Ruprecht und Beketow erwähnen sie nicht für das Ssamojedenland, wo sie indessen, nach A. G. Schrenck, weit verbreitet ist: er fand sie z. B. auf Sumpfwiesen an der Rótschuga, an der Zyl'ma, im Ueberschwemmungsgebiete und auf den Inseln der Petschora, so wie an der Kolwa; sie wird jenseits der Waldgrenze klein und kriechend, erhält sich aber in dieser Gestalt noch bis zum 68° n. Br. Längs dem Uralgebirge dringt sie ziemlich weit nach Süden; zwar nennt sie Ruprecht nicht für den nördlichen Ural, desgl. auch Iwanizkij nicht für den an das Gouv. Wologda angrenzen-

den Theil dieses Gebirges; aber, nach Krylow, findet sie sich (in der Form *Waldsteiniana*) nicht selten in der alpinen Region des Ural, in den Grenzen des Gouv. Perm; so namentlich auf den Bergen: Tulymskij-Kamen', Ischerim, Kurokssar, Tschuwal'skij-, Mortaiskij-, Bjelyi-, Deneshkin- und Ssuchoi-Kamen', — also hinunter fast bis zum 60° n. Br. — Im Kaukasus findet sie sich (in der Form *prunifolia*) in der Hauptkette weit verbreitet, in der Höhe von 6000—10,000′ üb. d. M. Das Vorkommen dieser Weidenform in den Alpen des Kaukasus bietet ein interessantes Problem; denn sie findet sich daselbst vollständig insular: die nächsten Punkte, wo sie vorkommt, sind einerseits die Südkarpathen und andererseits der dsungarische Alatau, wo sie sich, nach Ledebour, in beiden Formen finden soll; Regel führt sie nicht für die Gebirge des Turkestan an; auch fehlt sie im Himalaya, so wie in den Gebirgen Afghanistan's, Persiens und Kleinasiens. Da sie in den Karpathen, nach Knapp, in der Form *Waldsteiniana* vorkommt, dagegen in Sibirien auch in der kaukasischen Form *prunifolia* weit verbreitet ist[1]), so vermuthe ich, dass sie in den Kaukasus (etwa zur Eiszeit?) aus Sibirien eingewandert, später aber in den zwischenliegenden Gebieten ausgestorben ist.

**390.** (17.) *Salix apoda* Trautv.

Diese von Trautvetter im Index semin. Horti Petropol., a. 1865, p. 37, beschriebene Weidenart fehlt in Andersson's monographischer Bearbeitung der Gattung *Salix*[2]). Sie wächst im Kaukasus, und zwar im westlichen und

---

1) Sie wächst, ausser dem Alatau, noch im Tschuktschenlande; vgl. Trautvetter, in: Acta Horti Petropolitani, t. VI, p. 35.

2) Boissier (Fl. or., IV, p. 1192) spricht die Vermuthung aus, ob diese Weide nicht eine Varietät der *S. arbuscula* sei.

centralen Gebiete der Hauptkette, im Hochgebirge, z. B. in Sswanetien, Ratscha (Ssredinskij) und am Kasbek. Radde[1]) fand sie am Nöschka-Passe, in der Höhe von 6—7000′ üb. d. M.

### Section 8. Rigidae v. Hastatae.

**391.** (18.) *Salix pyrolaefolia* Ledeb. (*S. alnoides* Schangin, *S. corylifolia* Turcz., *S. sabulosa* Turcz.).

Bis vor ganz Kurzem war diese sibirische Art nur aus dem äussersten Nordosten des europäischen Russlands bekannt. Nach A. G. Schrenck, wächst sie auf den verschlammten Ufern der Petschora (zwischen den Mündungen der Ishma und Ussa) und der unteren Kolwa. Die Hofmann'sche Expedition hat sie nicht beobachtet. Neuerdings verdanken wir Herrn Kusnezow die interessante Angabe, dass diese Weide auch in den südlichsten Theilen des Gouv. Archangelsk vorkommt; er fand sie im Kreise Schenkursk (bei der gleichnamigen Stadt an der Waga und am Ufer der Tschurga). Wahrscheinlich findet sie sich auch im zwischenliegenden Gebiete. In Sibirien geht sie noch viel weiter nach Süden; denn Potanin hat sie am Irtysch und am Saissan-See gefunden (Regel); auch findet sie sich im Baikal-Gebiete und in Daurien.

**392.** (19.) *Salix hastata* L. (*malifolia* Sm.).

Sie gehört dem Norden des europäischen Russlands an, ohne dass es möglich wäre, mit einiger Sicherheit, die Südgrenze ihrer Verbreitung zu ziehen. Nach Kihlman, findet sie sich an verschiedenen Stellen in Enare-Lappland, an

---

1) Berichte über die biologisch-geographischen Untersuchungen in den Kaukasusländern; Jahrg. 1, p. 162.

Ufern von Bächen und Flüssen. N. I. Fellman bezeugt, dass sie am Kola-Busen und beim Dorfe Ponoi (im Osten der Kola-Halbinsel) nicht selten sei; die Form mit grösseren Blättern (*S. malifolia* Sm.) fand er bei der Stadt Kola. Nach J. Fellman, kommt sie überall im finnischen Lappland vor. Bogusslaw nennt sie für die Umgegend von Archangelsk. A. G. Schrenck fand sie weit verbreitet im Ssamojedenlande, wo sie im Waldgebiete, an Flussufern und auf Torfmooren, häufig wächst, z. B. an der Pjosa, Zyl'ma und Petschora; sie geht noch über die Waldgrenzen hinaus und findet sich in der Tundra, bis zum Fusse des Uralgebirges; Schrenck beobachtete sie noch am Fl. Korotaïcha, unter 68½° n. Br. Ruprecht traf sie an der Indega-Bucht (am Flüsschen Schelika) an, desgl. auch im Innern der Insel Kolgujew. Weiter ostwärts scheint sie das Eismeer nicht zu erreichen. Wie weit sie sich südwärts verbreitet, darüber liegen keine genauen Angaben vor. Ledebour bemerkt, dass sie in Finland, und speciell in Österbotten, vorkomme; im nördlichen Theile des letztgenannten Gebietes findet sie sich, nach Hjelt und Hult, in der That häufig, aber im südlichen Theile desselben ist sie in neuerer Zeit (von Simming, Karsten und Malmgren) nicht gefunden worden; Hellström nennt sie nicht für die Umgegend von Gamla-Karleby; auch fehlt sie in allen Localfloren des südlicheren Finlands, z. B. von Tavastland (Norrlin, Aspelin und Thurén), Nyland (Selin), und überhaupt im südwestlichen Finland (Zetterman und Brander); daher erscheint die Angabe v. Berg's (l. c., p. 136), dass *S. hastata* bei Åbo, wenn auch selten, vorkomme, sehr zweifelhaft. Nach Norrlin und Günther, fehlt sie am Onega-See; desgl. auch, nach Krylow, im Gouv. Perm, wohin doch mehrere nordische Weiden sich längs dem Uralgebirge verbreiten. Daher scheint mir

die Angabe Drżewecki's, dass diese Weide im Kreise Ust'-Ssyssolsk des Gouv. Wologda vorkomme, etwas fraglich zu sein[1]). Sehr überraschend und der Bestätigung bedürftig ist die von Wiedemann und Weber mitgetheilte Angabe, dass *S. hastata* im südlichen Livland, an der Düna (bei Riga und Kokenhusen) gefunden sei; jedenfalls wäre dieses Vorkommen ein ganz insulares. Die Vermuthung Ruprecht's, dass sie sich bei St. Petersburg finde (vgl. Ledebour's Fl. ross., III, p. 612), hat sich nicht bestätigt; wenigstens führt Meinshausen sie für das Gouv. St. Petersburg nicht an. — In Sibirien ist *S. hastata* weit verbreitet; sie findet sich z. B. in den Alpen des Alatau am Flusse Lepsa (Regel), im Altai, im Baikal-Gebiete und in Daurien, desgl. auch in der arktischen Zone, z. B. an der Boganida. Auch wächst sie im westlichen Tibet und im Himalaya, in der Höhe von 9000—15,000′ üb. d. M. Bekanntlich ist sie in den Gebirgen Europa's weit verbreitet: in Skandinavien, auf den Karpathen, Alpen und Pyrenäen. Im Kaukasus fehlt sie; aber Boissier (Fl. or., IV, p. 1191) führt als fragliche Varietät (*pontica* Boiss.) dieser Art eine Weide an, die im Lazischen Pontus, in der Höhe von 6600′ üb. d. M., gefunden worden ist.

**Anmerkung.** — Nach J. Fellman, soll *Salix glabra* Scop. (*S. Wulfeniana* Willd.) bei Kola vorkommen; von Ledebour (Fl. ross., III, p. 612) und Beketow ist diese Angabe wiederholt worden. Allein sie ist von Andersson (l. c., p. 259) als irrthümlich nachgewiesen worden; auch nennt N. I. Fellman diese Art nicht unter den Weiden des russischen Lapplands. Sie bewohnt die Alpen Baierns und Oesterreichs.

---

1) Auch Kusnezow verzeichnet diese Weidenart nicht für die Kreise Cholmogory und Schenkursk des Gouv. Archangelsk; ebensowenig Antonow für den Nordosten des Gouv. Nowgorod.

### Section 9. Pruinosae v. Daphnoides.

**393.** (20.) *Salix daphnoides* Vill. (*S. praecox* Hoppe, Willd.).

Ueber die Verbreitung dieser Art in den Grenzen Russlands ist nur wenig bekannt. Rostafinski gibt sie für Polen an. Nach Wiedemann und Weber, findet sie sich in Livland (bei Riga) und in Kurland (bei Tuckum); in Estland soll sie nur angepflanzt vorkommen. F. Schmidt hat sie in Estland bei Reval und unweit Weissenstein (ob wildwachsend?) gefunden; seine frühere Angabe in Betreff des Vorkommens auf Oesel erklärt er für unrichtig. Sie findet sich, nach Kaufmann, im Gouv. Moskau, jedoch wahrscheinlich nur verwildert. Nach Krylow, ist sie im Gouv. Perm, an der Kama (zwischen Ssolikamsk und dem Dorfe Bjelkina) gefunden worden; desgl. im Gouv. Wjatka, am unteren Laufe des gleichnamigen Flusses (zwischen Nishnija-Schuni und Lubjanskoje). Schell hat sie in der Umgegend Orenburgs beobachtet. Nach diesen wenigen Angaben zu urtheilen, kommt *S. daphnoides* im europäischen Russland sehr zerstreut vor. Stammt sie im Gouv. Moskau wirklich nur von angepflanzten Exemplaren, und beziehen sich die Angaben für die Gouvernements Wjatka, Perm und Orenburg, wie ich vermuthe, auf *S. acutifolia* Willd., die von mehreren Autoren als Varietät der *S. daphnoides* angesehen wird, — so würde die spontane Verbreitung dieser letzteren Art bei uns nur auf den Westen (Ostseeprovinzen und Polen) beschränkt sein. — Nach Ledebour, kommt sie in Sibirien (im Altai- und Baikalgebiete), desgl., nach Maximowicz, am Amur vor. Sie wächst, nach Brandis, im Himalaya, bis zur Höhe von 15,000′ üb. d. M.; desgl., nach Aitchison, im östlichen Afghanistan.

**394.** (21.) *Salix acutifolia* Willd. (*S. daphnoides* β, *acutifolia* Anders., *S. pruinosa* Wendl.)[1]).

Obschon diese Weide sich vorzugsweise in Russland findet, so fällt es doch schwer, die Grenzen ihres spontanen Vorkommens genau anzugeben, da sie in vielen Gegenden zur Befestigung von Flugsandflächen dient, und mithin durch künstliche Anpflanzung verbreitet wird. — *S. acutifolia* kommt in Finland nur im Südosten, d. h. im Gouv. Wiborg und zwar, wie es scheint, nur am Westufer des Ladoga-Sees vor, von der Grenze des Gouv. St. Petersburg nordwärts bis Kexholm (z. B. bei Kuokkala und Metsäpirtti)[2]). In den Localfloren des südlichen und südwestlichen Finlands finde ich sie nirgends angegeben, — von nördlicheren Gegenden gar nicht zu sprechen. Im Gouv. St. Petersburg wächst sie, nach Meinshausen, auf den sandigen Uferrändern des Ladoga- und Peipus-Sees; «ebenso am ganzen Meeresstrande bei Ssestrorezk und weiter (also auch auf dem Gebiete Finlands) sehr gemein, sonst entweder gar nicht oder nur sehr selten; früher bekannte Fundorte sind Zarskoje-Sselo und Duderhof, wo sie aber nur in Gärten oder an Feldrändern gepflanzt worden ist, und gewöhnlich nur die männliche Pflanze». *S. acutifolia* kommt in allen drei Ostseeprovinzen an sandigen Stellen und Ufern vor: in Estland, z. B. bei Reval und in grosser Menge bei Rannapungern am Peipus (F. Schmidt); nach Klinge, z. B. bei Kaugern am Ostsee-

1) Auf diese Art beziehe ich alle Angaben, die Zinger über das Vorkommen der *S. daphnoides* im mittleren Russland mitgetheilt.

2) Vgl. W. Nylander. «Collectanea in floram Karelicam». (Notiser ur Sällsk. pro fauna et flora fennica förhandl., Hft. 2, 1852, p. 150); desgl. A. J. Malmberg. «Förteckning öfver Karelska näsets kärlvexter». (Ib., Hft. 9, 1868, pp. 315 u. 324).

strande; sonst häufig angepflanzt. Norrlin und Günther führen sie nicht für das Gouv. Olonez an; aber, nach Kusnezow, wächst sie im Kreise Cholmogory des Gouv. Archangelsk, auf Wiesen und sandigen Inseln der Dwina. Wie weit nordwärts sie hier vordringt, ist nicht erforscht; die von Blasius gemachte Bemerkung, dass diese Weide noch am Weissen Meere vorkommen soll, bedarf jedenfalls der Bestätigung. Sie findet sich in den Gouvernements Nowgorod (bei Krestzy grosse Bäume, nach Gobi), Twer (wie es scheint, nur angepflanzt, nach Bakunin), Jarosslaw (nur in männlichen Exemplaren, nach Petrowsky), Kostroma[1]), Wologda (im Kreise Kadnikow, nach Iwanizkij)[2]), Nishnij-Nowgorod (nach Rajewskij, an der Wolga und der Oka die häufigste Weidenart), Kasan (an den sandigen Ufern der Wolga und Kasanka, nach Claus), Ssimbirsk (Claus), Pensa (im Kreise Gorodistsche, nach Zinger), Ssaratow, Tambow, Rjasan, Wladimir (Zinger), Moskau; Kaufmann[3]) sagt, dass *S. acutifolia* hier wildwachsend als grosser Strauch an der Kljasma angetroffen wird; er vermuthet, dass sie im ganzen östlichen Theile des Gouv. Moskau wachse. Ferner findet sie sich im Norden des Gouv. Tula, wo Ruprecht sie bei Kaschira fand; sonst wird sie in diesem Gouvernement vielfach angepflanzt; ferner in den Gouvernements: Kaluga (unzweifelhaft spontan an der Oka im Kreise Peremyschl', nach Ssanizkij), Orel (in den Kreisen Liwny und Brjansk, nach Zinger), Ssmolensk (in den Kreisen Ssmolensk und Jel'nja, nach Zinger), Minsk (an den Ufern des Pripet' und

---

1) Von Bekarewitsch als *S. daphnoides* bezeichnet, — wahrscheinlich *S. acutifolia.*

2) Iwanizkij's Angabe, dass *S. acutifolia* auch im Gebiete der Petschora vorkomme, beruht wahrscheinlich auf einem Irrthume.

3) Н. Кауфманъ. Московская флора; стр. 452, 641—642.

bei Minsk, nach Paszkewicz), Wilna (Schmalhausen); in Polen (an den Weichselufern, nach Rostafinski), in Wolynien (Rogowicz), in den Gouvernements Kijew (am Dnjepr bei Kijew, nach Schmalhausen), Tschernigow (Rogowicz), Poltawa (im Kreise Solotonoscha am Dnjepr und unweit Lubny an der Ssulá, nach Schmalhausen), Kursk (z. B. im Kreise Nowyj-Osskol, nach Misger), Charkow (z. B. am Donez, nach Czerniaëw), — ohne Zweifel auch im Gouv. Woronesh.

Die Südgrenze der *S. acutifolia* geht durch Podolien (Eichwald, Rogowicz), den Norden des Gouv. Chersson (im Flugsande unweit Krjukow, nach Lindemann), Jekaterinosslaw (am linken Ufer des Dnjepr, nach Akinfijew); von hier geht sie buchtenförmig den Dnjepr hinunter, wächst auf der Insel Chortiza (Beketow), an der Mündung der Konka (Gruner) und in der Flugsandregion von Aleschki im Taurischen Gouvernement (Ssredinskij); weiter östlich scheint der Donez die Südgrenze zu bilden, die weiterhin jedenfalls durch das Land der Don'schen Kosaken geht (aus welchem Gebiete die Angaben fehlen); ferner Sarepta, wo *S. acutifolia*, nach Becker, im Sandboden der Wolgainseln noch häufig wächst; von hier geht sie die Wolga noch weiter hinunter, wie es scheint, bis Astrachan (Krassnow). Sie findet sich ferner, nach Borszczow, am Uralflusse, und zwar selten bei Ilezkaja-Sastschita; als südlichstes, insulares Vorkommen derselben bezeichnet Borszczow die Anhöhe Urkatsch (unter $49\frac{1}{2}^{\circ}$ n. Br.). Wie ich vermuthe, muss Schell's Angabe vom Vorkommen der *S. daphnoides* bei Orenburg auf *S. acutifolia* bezogen werden, — ebenso wie Krylow's Angaben über *S. daphnoides* in den Gouvernements Perm und Wjatka. — Borszczow bemerkt, dass *S. acutifolia* erst im Karatau, am oberen Laufe des Zarafschan, wie-

der auftrete; aber Regel hat keine Exemplare aus Turkestan gesehen. Nach Ledebour, findet sie sich im südlichen Sibirien: im Altai- und Baikal-Gebiete, so wie in Daurien.

Wie bereits bemerkt, wird *S. acutifolia* im südlichen und mittleren Russland vielfach zur Befestigung des Flugsandes angewendet; so z. B. in der grossen Flugsandfläche im Taurischen Gouvernement, am linken Ufer des Dnjepr; hier sind im Laufe von 25 Jahren (1834—1859) 7500 Dessjatinen Sandes mit dieser Weide bepflanzt worden [1]).

**Namen.** — Russisch: *Scheljug*, *Scheljuga* [2]), *Scheljushina*, *Scheljushnik*; *Krassnotal*, *Krassnolos* (i. e. Rothweide). — Finnisch: *Wirnapaju* (Nylander).

### Section 10. Micantes v. Viminales.

### 395. (22.) *Salix viminalis* L.

Die Korbweide ist im europäischen Russland ziemlich weit verbreitet; doch bietet ihre Verbreitung, wenn man den Angaben A. G. Schrenck's trauen darf, eine ganz merkwürdige Anomalie. Er gibt nämlich an, dass diese Art im Ssamojedenlande bis zu den Waldgrenzen ($67^1/_2°$ n. Br.) reicht; er fand sie z. B. an der Zyl'ma, im Ueberschwemmungsgebiete und auf den Inseln der Petschora, so wie an der Kolwa, noch unweit der Mündung des Ssandiwei. Trautvetter [3]) hat sein Bedenken in Betreff dieser Angabe aus-

---

1) Vgl. K. Фроммъ. «Объ укрѣпленіи летучихъ песковъ въ Днѣпровскомъ уѣздѣ Таврической губерніи». (Журн. Мин. госуд. имущ., ч. 75, 1860 г.). — 1 Dessjatina = 1,0925 Hektare.

2) Dieser Name ist insofern sehr interessant, als er offenbar eines Stammes ist mit griech. ἕλιξ, ἑλίκη; lat. *salix*; altgerm. *salaha*, deutsch *Sahle*, *Salch*, *Salweide*; altnord. *selja*, schwed. *sälg*; irisch *sail*, *saileach* etc.

3) Die pflanzengeogr. Verhältnisse des Europ. Russlands; Hft. 2, p. 56.

gesprochen und hinzugefügt, dass Ruprecht, der die Schrenck'sche Pflanzensammlung benutzte, in seiner Arbeit über die Flora des Ssamojedenlandes, der *S. viminalis* nicht erwähnt. Es lassen sich noch andere Bedenken in Betreff der Schrenck'schen Angabe vorbringen. Schübeler [1]), der, übereinstimmend mit Wahlenberg, das ursprüngliche Fehlen der Korbweide in Skandinavien bezeugt, sagt, dass sie in Schweden zwar bis zum 64° n. Br. angepflanzt vorkommt, aber in dieser Breite oft durch die Kälte leidet. Nun erreicht die Kälte im Ssamojedenlande eine sehr viel grössere Intensität, als in Schweden unter dem 64° n. Br.: während in dem letzteren Gebiete die mittlere Januar-Temperatur —10° C. beträgt, fällt sie an der Mündung der Ussa in die Petschora, wo, nach Schrenck (Reise, I, p. 239), *S. viminalis* wächst, bis —18° C. Dazu kommt noch der Umstand, dass diese Weide in Lappland und in ganz Finland [2]) fehlt, ebenso auch wie bei Archangelsk (nach Bogusslaw) und im Gouv. Olonez (nach Norrlin und Günther); ja, sogar in Estland scheint sie nur ganz vereinzelt vorzukommen, denn ich finde nur einen Fundort (Kusal) für sie angeführt; und im Gouv. St. Petersburg ist sie, nach Meinshausen, nördlich von den Flüssen Luga und Pljussa nicht gefunden worden. Für die Richtigkeit der Schrenck'schen Angabe sprechen indessen mehrere Umstände; u. A. das Vorkommen genau in denselben, von ihm für *S. viminalis* angegebenen Lokalitäten der *S. stipularis* Sm., d. h. einer Bastardweide, deren

1) Die Pflanzenwelt Norwegens; p. 227.

2) Ledebour (Fl. ross., III, p. 605) führt zwar Finland an, allein von Fries (Summa veget. Scand., p. 56) wird diese Weide für Finland nicht angegeben; auch habe ich sie in keiner der Localfloren dieses Gebietes erwähnt gefunden; sie fehlt gleichfalls in: O. Alcenius. Finlands kärlvexter. (1863).

eine Stammart eben die Korbweide ist, die also auch ebendaselbst vorkommen muss. Ferner findet sich *S. viminalis* nach Andersson, bei Ajan und, nach Maximowicz, im ganzen Amurlande, — also in solchen Gebieten, wo die mittlere Januar-Temperatur unter —20° C. fällt. Endlich steht das Vorkommen der *S. viminalis* im Ssamojedenlande nicht ganz isolirt da; denn sie findet sich, nach den neuesten Angaben Kusnezow's, im Kreise Schenkursk des Gouv. Archangelsk, besonders auf den sandigen Ufern der Waga; ferner wächst sie im Gouv. Wologda, und zwar nicht nur in den südlicheren Kreisen Wologda (Fortunatow), Kadnikow und Nikolsk (Iwanizkij), sondern, nach Drżewecki, auch im Kreise Ust'-Ssyssolsk, an der Wytschegda. Es wäre jedenfalls sehr wünschenswerth eine Bestätigung der Angabe Schrenck's, so wie überhaupt genauere Mittheilungen über das Vorkommen der Korbweide im Nordosten des europäischen Russlands zu erhalten[1]).

*S. viminalis* wächst auf der Insel Oesel, in Livland (z. B. bei Dorpat, an der Aa und an der Düna), so wie in Kurland (z. B. bei Mitau und Tuckum); in den Gouvernements Nowgorod (in den Kreisen Krestzy, Staraja Russa und Waldai, nach Gobi, desgl. im Nordosten, nach Antonow), Twer (in den Kreisen Twer und Subzow, nach Zinger)[2]), Jarosslaw (Petrowsky), Kostroma (häufig, nach Bekarewitsch), Wjatka (z. B. bei Wjatka, Ssarapul, zwischen Nishnija-Schuni und Lubjanskoje etc.), Perm (häufig an Flussufern, z. B. bei Perm, Krassnoufimsk, den Hüttenwerken Kysch-

1) Ich habe auf der Karte (№ II) versucht, die merkwürdige Nordgrenze der Korbweide zu ziehen; natürlich kann die von mir gegebene Grenzlinie keine Ansprüche auf vollständige Genauigkeit machen.

2) Bakunin erwähnt gar nicht des spontanen Vorkommens der Korbweide im Gouv. Twer; er bemerkt, dass sie dort kultivirt wird und in harten Wintern fast bis zur Wurzel erfriert.

tymskij, Talizkij etc.). Im Gouv. Orenburg kommt die Korbweide, nach Schell, an vielen Stellen vor, z. B. bei Orenburg, Berda, Ilezkaja-Sastschita, Ssakmarskij-Gorodok, Kondurowka etc.; an der Ssakmara wächst sie, nach Borszczow, häufig, seltener am Ilek, zwischen Ilezkaja-Sastschita und dem Flusse Akssu; als südöstlichste Fundorte bezeichnet er das Fort Karabutak (unter 50° n. Br.), östlich vom Mugodshar-Gebirge, und die Mündung des Fl. Temir ($48\frac{1}{2}$° n. Br.), westlich von demselben; sie kommt, nach Karelin, auch im Lande der Ural'schen Kosaken vor; Meinshausen traf sie an den Ufern des Tobol an. Ferner findet sie sich in den Gouvernements Kasan (Wirzén und Claus), Ssamara und Ssimbirsk (sehr gemein, nach Veesenmeyer), Nishnij-Nowgorod (Rajewskij), Wladimir (z. B. in den Kreisen Wladimir und Schuja, nach Zinger), Moskau (z. B. an den Ufern der Moskwa, nach Kaufmann), Rjasan, Tula (z. B. an der Oka und im Kreise Nowossil'), Kaluga (an den Ufern der Oka, nicht häufig), Orel (Zinger), Tambow (Ssemenow, Litwinow), Pensa (Ledebour), Woronesh (Ledebour, Ssemenow, Ssewerzow), Charkow (Czerniaëw)[1]), Kijew (z. B. im Kreise Radomysl, nach Belke, und im Kreise Uman', nach Holtz)[2]), Mohilew (Downar), Minsk, Wilna und Wolynien. — Die Südgrenze der Korbweide geht aus Podolien, über die Gouvernements Chersson und Poltawa, zum Donez und Don, und dann, über das Land der Don'schen Kosaken, zur Wolga (im Gouv. Ssaratow) und zum

1) Sie ist wohl nur aus einem Versehen in Misger's Flora des Gouv. Kursk nicht angeführt. Oder sollte sie dort, desgl. im benachbarten Gouv. Tschernigow, wirklich fehlen? Für das letztere Gouvernement erwähnt sie indessen Güldenstädt (Reisen, II, p. 338).

2) Es ist auffallend, dass Rogowicz und Schmalhausen das Gouv. Kijew nicht als Fundort der *S. viminalis* anführen.

Uralflusse. In Podolien wächst sie im Kreise Kamenez am Fl. Sbrutsch, ferner am Fl. Jagorlyk bei Okny, so wie am Dnjestr zwischen Jampol und Jagorlyk (Rogowicz und Schmalhausen). Im Gouv. Chersson findet sie sich z. B. bei Elisabethgrad (Lindemann), und sogar an der Mündung des Dnjestr (Schmalhausen). Im Gouv. Poltawa kommt sie im Kreise Sen'kow am Fl. Staw vor. Bei Jekaterinosslaw fehlt sie, nach Akinfijew; nach Beketow, wächst sie am Flüsschen Kaschlagatsch, auf den Ländereien der Weliko-Anadol'schen Forstei (im Südosten des Gouv. Jekaterinosslaw); doch findet sie sich dort höchst wahrscheinlich nur angepflanzt. Claus bemerkt zwar vom Vorkommen der Korbweide an der Wolga: «in tota regione», indessen führt Bekker sie nicht für Sarepta an; nach Zinger, findet sie sich im Kreise Petrowsk des Gouv. Ssaratow. Ueber ihr Vorkommen am Uralflusse und südlich von demselben ist schon oben gesprochen worden.

In der Krim fehlt *S. viminalis*. Im Kaukasus wächst sie, nach Medwedew, hier und da im westlichen und südlichen Transkaukasien, bis zu 6500′ üb. d. M.[1]) Sie findet sich, nach Boissier, auch im türkischen Armenien, desgl. in der alpinen Region des Lazischen Pontus. Aus Persien und Afghanistan liegen keine Angaben über ihr Vorkommen vor. Sie wächst aber im Pendshab und im Himalaya, in der Höhe von 5000—9000′ üb. d. M., desgl. in Kashmir bis 10,000′ hoch. Sie findet sich gleichfalls im Alatau, im Flussthale des Tschotkal; in der Dsungarei, z. B. an den Flüssen Tentek und Tschutschutsu, am See Sairam, am Fl. Ili, so wie am See Issyk-kul (Regel). Ferner wächst die Korbweide

1) In Ledebour's Flora rossica fehlt der Kaukasus als Fundort der Korbweide. — Nach Pallas, muss sie sich auch am Terek finden, da er für sie einen besonderen Namen anführt, der daselbst gebräuchlich ist.

am oberen Irtysch, im Baikal-Gebiete, in Daurien (Ledebour), desgl. nach Maximowicz, «im ganzen Amurlande, am Ufer und auf Inseln überall häufig», und, nach Andersson, auch in Kamtschatka.

**Namen.** — Russisch: *Bjelotal* (i. e. Weissweide), *Bjelyj-Tal'nik*; *Losa*, *Losnik*; *Korsinna-losa* (i. e. Korbweide), *Korsinotschnik*, *Kusowiza* (in der Ukraine); *Malokitnik* (am Uralflusse, nach Karelin); *Talashtschanik* (im Gouv. Woronesh); *Talashennik* (am Terek, nach Pallas); *Rakita*, *Rakitnik* (im Gouv. Wjatka); *Werbolos* (Pallas). — Polnisch: *Witwa*[1]), *Witwina*; *Wierzba*; *Młokicina*[2]); *Kozlina* (Annenkow). — Lettisch: *Bukka wihtols*. — Syrjanisch: *Bat'*. — Ssamojedisch: *Nérka* (A. G. Schrenck).

**Anmerkung.** — Andersson (l. c., p. 266) zieht zu *S. viminalis* als Varietät *Salix Gmelini* Pall., die in Ledebour's Flora rossica (III, p. 606) als besondere Art figurirt. Pallas (Flora rossica, II, p. 77) sagt, dass er sie am Jenissei, am Baikal und in Daurien angetroffen habe; auch soll sie sich an der unteren Wolga, zwischen Zarizyn und Astrachan finden, welchen Fundort Pallas für seine *S. serotina* angibt, die Ledebour für identisch mit *S. Gmelini* hält. Andersson bemerkt übrigens, dass die von Ledebour zu *S. Gmelini* gezogenen Synonyma sehr unsicher seien. Andersson selbst sagt, dass die von ihm untersuchten Exemplare von Sanson bei St. Petersburg gesammelt seien. Es wäre wünschenswerth, Genaueres über das Vorkommen dieser Weidenform in den Grenzen des europäischen Russlands zu erfahren.

---

1) Offenbar ist dieser Name sowohl, als das lettische *wihtols*, verwandt mit althochdeutsch *wida*, deutsch *Weide*; griech. ἰτέα, so wie mit lat. *vitis* etc., — und schliesslich mit slav. *witi* (russ. *wit'*) = drehen, flechten, winden.

2) Stimmt zum uralischen *Malokitnik*.

**396.** (23.) *Salix multiformis* Döll, in der var. *mollissima* And. (*S. mollissima* Ehrh., *S. pubera* Koch).

Nach Wimmer, ist Dies eine Bastardweide, gekreuzt aus *S. triandra (amygdalina)* und *S. viminalis*, oder aus *S. hippophaifolia* Thuill. und *S. viminalis*. Andersson (l. c., p. 271—273) stellt *S. hippophaifolia* gleichfalls als Varietät zu *S. multiformis*, die er für eine eigene Art hält. Die Form *mollissima* ist bei uns, so viel ich weiss, nur im südlichen Livland aufgefunden worden. Wiedemann und Weber (l. c., p. 598) sagen über dieselbe Folgendes: «Eine nirgends häufig vorkommende Art. In unserer Flora aufgefunden von Hrn. Heugel auf dem Katharinendamm bei Riga und zwischen den Gemüsegärten in der Vorstadt daselbst. Ob sie auch dort ursprünglich angepflanzt ist (wie in Kurland, nach Lehnert), möchte wohl eben so schwer zu beweisen als zu widerlegen sein, da die Weiden so leicht überall fortkommen. Wenn sie hier ursprünglich spontan ist, so würde diess die Annahme Wimmer's aufheben, wornach *S. mollissima* Ehrh. ein Bastard von *S. viminalis* L. und *hippophaifolia* Thuill. sein soll, denn die letzte ist, so viel uns bekannt geworden, noch von Niemandem in unserer Flora gefunden». Diese letzte Bemerkung ist übrigens insofern hinfällig, als Wimmer, wie bemerkt, auch *S. triandra (amygdalina)* im Vereine mit *S. viminalis*, als Stammart der *S. mollissima* Ehrh. ansieht, und *S. triandra* in Livland vorkommt. Nach Willkomm, wächst *S. mollissima* an Flussufern in Nord- und Mitteldeutschland, in Böhmen, Ungarn und Siebenbürgen.

### Section 11. Niveae v. Glaucae.

**397.** (24.) *Salix lanata* L. (*S. chrysanthos* Vahl., *S. lanuginosa* Pall.).

Diese nordische Art, die in Hochschottland, Norwegen (noch auf der Insel Magerö, unter 71° n. Br.) und im arktischen Sibirien wächst, findet sich auch im höheren Norden des europäischen Russlands. Nach Kihlman, ist sie in Enare-Lappland verbreitet: sie wächst z. B. am Ufer des Fl. Ivalojoki, zwischen Kultala und dem Dorfe Kyrö; bei Toivoniemi; ferner am Fl. Tenojoki (Tana-Elf), zwischen Ylikönggäs und Puolmak (unter 70° n. Br.) häufig, desgl. auf der Alpe Harmitschokka (über den 70° n. Br. hinaus); bei Puolmak und am Njavdamvuodna fand Kihlman noch Sträucher von 8—10 Fuss Höhe. J. Fellman bezeugt das häufige Vorkommen dieser Weidenart in den höheren Theilen Kola-Lapplands, desgl. auch in der subalpinen Region des finnischen Lapplands. Nach N. I. Fellman, findet sie sich auf der Kola-Halbinsel häufig, von Kola bis Ponoi, und südlich davon. Nach Beketow, wächst sie an der Bucht Podpachta und bei Gawrilowka (an der Murman'schen Küste), so wie auf den Iokonskije-Inseln. Im Osten des Weissen Meeres fand Ruprecht (Fl. Samoj., p. 54) *S. lanata* am Kanin-Noss, desgl. im Innern der Insel Kolgujew (etwa unter 69° n. Br.); in der var. *glandulosa* Whlbg. beobachtete er sie an der Indega-Bucht, landeinwärts bis zum Flusse Bjelaja A. G. Schrenck bemerkt, dass an verschiedenen in die Petschora mündenden Bächen und in der Waldregion an der Kolwa die robustere Form (var. *chrysanthos* Vahl.)[1]) vorkommt, während jenseits der Wald-

1) Diese Varietät wächst, nach N. I. Fellman, auch im russischen Lappland.

grenzen, in der Tundra, die kleinere Stammform wächst; sie soll bis über den 69-sten Breitengrad vordringen, aber den arktischen Ural und die Jugrische Strasse nicht erreichen. Aber hierin ist Schrenck im Irrthume; denn *S. lanata* geht noch über die letztere Strasse hinaus und kommt nicht nur auf der Insel Waigatsch, sondern auch auf Nowaja-Semlja vor, wo sie den 73° n. Br. erreicht; sie wächst daselbst z. B. an der Rogatschew-Bai (Kjellman) und an der Karmakul-Bai (Trautvetter)[1]), wo sie von H. Göbel und dem Fürsten Uchtomski gesammelt wurde. Längs dem Uralgebirge steigt *S. lanata* in tiefere Breiten hinab. Sie findet sich, nach Krylow, nicht selten, im Gouv. Perm, in der alpinen Region des Ural, auf flechten- und moosbewachsenen Tundren und an Gebirgsbächen; so namentlich auf den Bergen Jany-jenki, Jalping-nör, Tulymskij-Kamen', Ischerim, Kurokssar, Tschuwal[2]), Mortaiskij-Kamen', Ssishup, Kwarkusch' und Kosswinskij-Kamen'; südlich vom letztgenannten Berge ist diese Weidenart nicht beobachtet worden. Aus der alpinen Region steigt sie nur sehr selten in die Waldregion herab; sie ist z. B. am sumpfigen Ufer des Fl. Wels (zwischen den Bergen Tulymskij-Kamen' und Ischerim) angetroffen worden, — als ein bis 7 Fuss hoher Strauch, mit glatteren Blättern[3]). — Im arktischen Sibirien ist *S. lanata* weit verbreitet; Middendorff fand sie am Fl. Taimyr noch bei 73¾° n. Br.; sie wächst auch z. B. an der unteren Lena und im Tschuktschenlande (Trautvetter).

---

1) In: Acta Horti Petropolitani, t. VI, p. 548.

2) Unweit dieses Berges, am oberen Laufe der Wischera, wurde *S. lanata* auch von der Hofmann'schen Expedition angetroffen.

3) Die Angabe Drżewecki's, dass *S. lanata* im Kreise Ust'ssyssolsk des Gouv. Wologda vorkomme, bedarf gewiss sehr der Bestätigung.

**398.** (25.) *Salix Lapponum* L. (*S. arenaria* Willd., *S. limosa* Whlbg.).

Weit verbreitet im europäischen Russland. In Enare-Lappland findet sie sich häufig und oft in Menge in der Uebergangsregion vom Walde zur subalpinen Region, so wie in dieser letzteren, bis zur Birkengrenze; sie wächst z. B. auf den Alpen Hammasuro bis 457 Meter üb. d. M., Peldoaivi 396 M., Kuarvekods 400 M. und auf dem Rastekaisa (fast unter 70° n. Br.) noch bis zur Seehöhe von 297 Metern. Bei Kola ist sie ausserordentlich häufig, ebenso im finnischen Lappland[1]) und im westlichen Theile der Kolahalbinsel, auf welcher sie ostwärts bis Pjaliza vorkommt. Sie findet sich, nach Beketow, am Imandra-See, bei Kandalakscha und Keret; nach Homilewski, wächst sie in den Kreisen Kem' (Gouv. Archangelsk) und Powjenez (Gouv. Olonez); Bogusslaw fand sie bei Archangelsk, Kusnezow in den Kreisen Schenkursk und Wel'sk, und Ruprecht bei Mesen'; nach A. G. Schrenck, findet sie sich im Ssamojedenlande, z. B. an der Pjosa und Rótschuga, auf den schlammigen Ufern der Petschora und in den Moosmorästen an der Kolwa[2]). — Südlich von dieser Nordgrenze ist *S. Lapponum* durch das ganze nördliche und mittlere europäische

---

1) Nach Hjelt und Hult, findet sie sich hier stellenweise massenhaft und erreicht die Höhe von 8 Fuss.

2) Schrenck unterscheidet die Formen *S. limosa* und *S. Lapponum* und sagt Folgendes über deren Verbreitung (Reise, II, p. 463): «*S. limosa*, wie sie auf den Morästen unseres gemässigten Nordens und noch an der Pjosa und Rótschuga angetroffen wird, geht in höheren Breiten, an der Petschora und Kolwa, in *S. Lapponum* über, die ihrerseits nicht bis an die Waldgrenzen ausdauert, wo sie zu der arktischen Form *S. glauca* L. sich gestaltet». . . . In der That scheint es Uebergangsformen von *S. Lapponum* zu *S. glauca* zu geben; eine solche ist, nach Andersson (l. c., p. 277), die *S. Helvetica* Vill., die er als Varietät zu *S. Lapponum* stellt.

Russland verbreitet, und es wäre ermüdend, alle die einzelnen Gouvernements zu nennen, wo sie beobachtet worden ist; darum will ich nur einige anführen. Sie findet sich z. B. in ganz Finland, in den Gouvernements Olonez (sehr häufig), Wologda, Nowgorod, Twer, Witebsk, Ssmolensk, Moskau, Nishnij-Nowgorod (Zinger), Rjasan, Tula (nur im gleichnamigen Kreise auf einem Torfmoore gefunden), Kasan (nach Claus, nur in einigen Sümpfen bei der Stadt Kasan)[1]. Im Gouv. Perm wächst *S. Lapponum*, nach Krylow, sowohl in der alpinen Region auf moos- und flechtenbedeckten Flächen höherer Berge (z. B. Jalping-nör, Ischerim, Tschuwal, Kwarkusch'), als auch in der Waldregion, auf Torfmooren, z. B. an den Flüssen Moiwa und Wels, desgl. bei Perm. Lessing, Meinshausen und Schell erwähnen *S. Lapponum* nicht aus dem südlichen Uralgebirge; aber Georgi sagt (Reise, p. 720), dass er sie auf dem Gipfel des Dshigälga und des Maschak gefunden habe, zusammen mit *S. reticulata*, *S. glauca*, *Empetrum nigrum* etc. Ferner findet sich *S. Lapponum* z. B. in den Gouvernements Tambow (auf Torfmooren, in den Kreisen Schazk, Spassk, Tambow, Lebedjan und Lipezk, nach Zinger und Litwinow)[2], Kursk (Ledebour), Kaluga (in den Kreisen Shisdra und Mossal'sk), Minsk (z. B. im «Poljess'je», d. h. in den Pinskischen Sümpfen), Wilna, Grodno (bei Kobrin, nach Schmalhausen). In Polen ist *S. Lapponum*, nach Rostafinski, «sehr selten; nur im südöstlichen Gebiete zwischen Krynice und Krasnybród; hier aber sehr gesellig[3]». Die südlichsten Fundorte dieser Wei-

---

1) Nach Korshinskij, findet sie sich im Gouv. Kasan hie und da auf Torfmooren, namentlich im nordwestlichen Theile.

2) Литвиновъ; in: Труды Спб. Общ. естествоиспытат., т. XIV, стр. 282.

3) Auch in Galizien ist diese Weide, nach Knapp, nur an einer Stelle im nördlichen Theile (bei Kopytów) angetroffen worden.

denart sind im europäischen Russland folgende: Wolynien, und zwar in den Kreisen Kowel (Knjashaja-Gorá), Rowno, Nowograd-Wolynsk (bei Goroduiza und Olewsk), Owrutsch (bei Oserjany); das Gouv. Kijew, im Kreise Radomysl (Belke) und unweit Kijew (Schmalhausen); das Gouv. Tschernigow, in den Kreisen Gorodnja (bei Radul'), Nowgorod-Ssjewersk (bei Pirogowka), Starodub (bei Rjuchow) und Mglin; das Gouv. Charkow (Czerniaëw, leider ohne Angabe genauerer Fundorte); höchst wahrscheinlich das Gouv. Woronesh; der Süden des Gouv. Tambow (s. oben) und der Norden des Gouv. Ssaratow (im Kreise Chwalynsk, nach Zinger).— Andersson bestreitet das von Ledebour angegebene Vorkommen der *S. Lapponum* in Sibirien; indessen führt Trautvetter[1]) sie noch neuerdings für das nördliche Sibirien an, z. B. für die Gegend zwischen dem Fl. Olenek und der unteren Lena, die Ufer dieser letzteren, so wie das Tschuktschenland.

**399.** (26.) *Salix Laestadiana* Hartm. (*canescens* Fr.).

Diese der *S. Lapponum* sehr nahe stehende Weide, die, nach einigen Autoren[2]), ein Bastard zwischen *S. Lapponum* und einer Art aus der Gruppe der *Salices capreae* (*S. caprea*, *S. cinerea* oder *S. aurita*) ist, kommt bei uns, so viel bekannt, im finnischen Lappland, z. B. in der Gegend von Torneå, vor; desgl. auch im Gouv. St. Petersburg (Schmalhausen). Sonst findet sie sich, nach Andersson, in Schweden, in der Schweiz und auf den Sudeten.

**400.** (27.) *Salix glauca* L. (*sericea* Vill.).

Eine arktische Art, die bei uns in Lappland, im Ssamojedenlande, auf den Inseln des Eismeeres und im arktischen

1) Acta Horti Petropolitani, t. V, p. 106; t. VI, p. 33.
2) Vgl. Trautvetter. Incrementa florae rossicae; p. 695.

Sibirien wächst. In Enare-Lappland findet sie sich sehr häufig an den Ufern der Flüsse und Bäche, an denen sie, im Vereine mit *S. nigricans* und *S. phylicifolia*, dichte Gebüsche bildet; sie ist daselbst durch alle Regionen verbreitet und erreicht, längs den Bächen, fast die höchsten Gipfel der Alpen. Kihlman fand sie auf dem Hammasuro bis zur Höhe von 473 Metern üb. d. M., auf dem Ailigas bis 483 Met., und sogar noch auf dem Rastekaisa bis 415 Meter. Bei Kola und auf der ganzen Kola-Halbinsel kommt sie sehr häufig vor, zugleich mit der Varietät *pallida* Hrtm. (nach N. I. Fellman). An der Murman'schen Küste ist sie, nach Beketow, z. B. bei Teriberka, Podpachta und Gawrilowka angetroffen worden. Auch im finnischen Lappland findet sie sich häufig (J. Fellman); sie wächst auch im nördlichen Finland (Ledebour). Als südlichste Fundorte bezeichnen Hjelt und Hult: die Gegend zwischen Turtola und Pello (am Torneå-Flusse, etwa unter 66° 45′ n. Br.) und Rovaniemi (fast unter dem Polarkreise). Nach Beketow, soll diese Weide auf den Ssolowezkije-Inseln vorhanden sein. Im Osten des Weissen Meeres kommt sie, nach Ruprecht (Fl. Samoj., p. 53), längs der Eismeerküste, z. B. am Cap Konuschin und an der Indega-Bucht, vor, desgl. auch im Innern der Insel Kolgujew; am Cap Sswjatoi-Noss fand er sie nur vier Zoll hoch. Nach A. G. Schrenck, ist *S. glauca* im nördlichen Theile des Ssamojedenlandes häufig und wächst dort, in pygmäischer Gestalt, bis an die Jugrische Strasse und noch auf der Insel Waigatsch. In der var. *subarctica* Lundstr. ist sie auf Nowaja-Semlja verbreitet, wo sie schon Baer an der Silber-Bucht und am Kostin-Schar fand; sie wächst z. B. am Matotschkin-Schar, an der Besimjannaja-Bai, am südl. Gussinnoi-Cap, an der Rogatschew-Bai und an der Udde-Bai (Kjellman und Lundström), desgl. an der Karmakul-Bai

(Trautvetter), — bis über den 74° n. Br. hinaus, d. h., so viel bekannt, am weitesten von allen Weidenarten. — Im Uralgebirge geht *S. glauca* weit nach Süden hinunter. Die Hofmann'sche Expedition fand sie auf dem Gipfel des Nintsch-ur-tschachl (etwa unter 62° 35′ n. Br.), desgl. auch an der oberen Wischera und an deren Quellen (61° 40′ — 60° 50′ n. Br.). Innerhalb des Gouv. Perm ist diese Weidenart, nach Krylow, in der alpinen Region des Urals sehr verbreitet; er fand sie, von den Bergen im Quellgebiete der Petschora und der Los'wa, südwärts bis zum Katschkanar, auf allen zwischenliegenden Berggipfeln, d. h. von 62° bis 58° 45′ n. Br.; nicht selten steigt sie von den Gipfeln zum Fusse der Berge, in die Waldregion, herab. Aber *S. glauca* reicht noch viel südlicher; denn Lessing (l. c., pp. 151, 153, 157) fand sie auf der sumpfigen plateauartigen Alpenregion des Iremel; auch kommt sie, nach Schell, am Fusse des Berges Jaman-tau vor, und Georgi (Reise, p. 720) beobachtete sie auf den Gipfeln des Dshigälga und des Maschak. Mithin hat *S. glauca*, von allen arktischen Weiden, die grösste meridionale Verbreitung, d. h. von wenigstens 20 Breitengraden (vom 74° bis zum 54° n. Br.). — Auch im arktischen Sibirien ist diese Weide weit verbreitet. Dr. Almquist sammelte sie, in der var. *subarctica*, auf der Halbinsel Jalmal (Kjellman); Middendorff traf sie am Fl. Taimyr bis zu 74½° n. Br. an; sie wächst ferner z. B. an der Chatanga, am Olenek und an der unteren Lena (Trautvetter); desgl. in Kamtschatka, so wie im arktischen Amerika, z. B. auf der Chamisso-Insel, in Labrador und Grönland; nach Ledebour, auch auf dem Altai, fehlt aber auf dem Kaukasus-Gebirge.

Finnisch-lappisch heisst diese Weide *Sirka* (J. Fellman).

**401.** (28.) *Salix reptans* Rupr.

Ruprecht, der diese arktische Weide zuerst (Fl. Samoj., p. 54, tab. III) beschrieben und abgebildet hat, fand sie im östlichen Theile der Insel Kolgujew, unweit der Mündung des Flüsschens Pestschanka. Sie kommt auch auf Nowaja-Semlja vor, wo sie in mehreren Formen (*typica* Lundstr., *subarctica* Lundstr. und *glaucoides* Lundstr.) z. B. am südlichen und nördlichen Gussinnoi-Cap, so wie an der Rogatschew-Bai (bis etwa $72\frac{1}{2}°$ n. Br.) angetroffen worden ist. Wahrscheinlich wächst sie auch auf der Insel Waigatsch und im nördlichen Theile des Ural-Gebirges. Nach Iwanizkij, kommt sie im Osten des Gouv. Wologda, an den Ufern der Petschora, nicht selten vor. Krylow fand sie in ziemlich grosser Anzahl auf dem Ischerim (etwa unter dem 61° n. Br.), in einem geschützten Gebirgsthale, an den Ufern eines Schneebaches.

## Section 12. Nitidulae v. Glaciales.

**402.** (29.) *Salix arctica* Pall.

Diese im arktischen Sibirien weit verbreitete Art[1]) berührt nur die Grenzen des europäischen Russlands. Sie kommt auf Nowaja-Semlja verbreitet vor; als Fundorte werden genannt: Matotschkin-Schar, Besimennaja-Bai, Karmakul-Bai, nördl. und südl. Gussinnoi-Cap, Rogatschew-Bai, Kostin-Schar. Ferner wächst sie auf der Waigatsch-Insel an der Jugrischen Strasse (A. G. Schrenck). Die Hofmann'sche Expedition fand diese arktische Weide am Lirejogan (einem Quellflusse des Woikar, unter 66° n. Br.); nach dem Zeugnisse Krylow's, wurden einige Exemplare

1) Middendorff fand sie noch auf der Baer's-Insel unter 75° 36′ n. Br.

der *S. arctica* auf dem Berge Deneshkin-Kamen' (etwa unter 60° 30′ n. Br.) gefunden. A. G. Schrenck und Ruprecht nennen diese Art nicht für das Ssamojedenland, zwischen der Jugrischen Strasse und dem Weissen Meere. Um so auffallender ist ihr Auftreten in Russisch-Lappland, wo Fr. Nylander sie gefunden hat.[1])

**403.** (30.) *Salix Brownei* Anders., Lundstr. (*S. arctica* var. *Brownei* Anders., *S. fumosa* Turcz., *S. phylicifolia* var. *majalis* Koch, Ledeb., Fl. ross., III, p. 612; *S. tenuifolia* L., Sm., nach Ledebour (?)[2]).

Ist die von Andersson mitgetheilte Synonymik richtig, so findet sich diese Art, nach J. Fellman, im finnischen Lappland; N. I. Fellman und Kihlman kennen sie nicht aus Lappland. Gehört ferner Ruprecht's *S. tenuifolia* L., wie Ledebour annimmt, wirklich zu *S. majalis* Koch (*S. fumosa* Turcz.), so findet sie sich bei Mesen' und an der Indega-Bucht (etwa unter 67° 40′ n. Br.), wo Ruprecht sie fand. Dieselbe Form wurde, nach Ruprecht's Bestimmung, von der Hofmann'schen Expedition an den Quellen des Lirejogan (am Ostabhange des Ural, unter 66° n. Br.), desgl. auch bei Tscherdyn' im Gouv. Perm (?) gefunden. Krylow kennt sie nicht aus dem letztgenannten Gouvernement. — Lassen wir diese nicht ganz sicheren Angaben bei Seite, so bleibt nur ein Fundort der *S. Brownei* übrig, nämlich Nowaja-Semlja, wo sie an mehreren Stellen angetroffen worden ist; so namentlich an der Rogatschew-Bai, am südl. Gussinnoi-Cap, an der Besimennaja-Bai und am Matotschkin-Schar. — Trautvetter[3]) führt diese Weiden-

1) Vgl. Meddel. af Soc. pro fauna et flora fennica, Hft. 6, 1881, p. 250.
2) Vgl. oben, unter *S. phylicifolia*.
3) Acta Horti Petropolitani; t. V, p. 107; t. VI, p. 36.

form, als *S. fumosa* Turcz., für das arktische Sibirien an, wo sie z. B. an der Chatanga, am Wiljui, am Olenek, an der unteren Lena und im Tschuktschenlande gefunden worden ist. Nach Andersson, kommt *S. Brownei* auch im arktischen Amerika vor.

**404.** (31.) *Salix Taimyrensis* Trautv. (*S. arctica* var. *Taimyrensis* Anders.).

Wächst, nach Lundström und Kjellman, auf Nowaja-Semlja, an der Rogatschew-Bai. Sonst ist diese Polarweide, nach Trautvetter, im arktischen Sibirien ziemlich weit verbreitet; sie wächst z. B. am Flusse Taimyr, wo Middendorff sie bis zu 74¼° n. Br. fand, ferner zwischen dem Fl. Olenek und der unteren Lena[1]).

**405.** (32.) *Salix Myrsinites* L. (*S. alpina* Scop., *S. arbutifolia* Ser., *S. rectijulis* Trautv.).

*S. Myrsinites* ist auf den Norden des europäischen Russlands beschränkt. In Enare-Lappland wächst sie, nach Kihlman, häufig in der Uebergangs-Zone von der Wald- zu der alpinen Region, so wie in dieser letzteren, — bis zur Birkengrenze. Sie findet sich, nach den beiden Fellman's, nicht selten bei Kola und auf der Kola-Halbinsel, am Eismeere sowohl, wie am Weissen Meere, südwärts bis zum Dorfe Kowda (d. h. fast bis zum Polarkreise). Nach J. Fellman, kommt sie auch im finnischen Lappland häufig vor; Hjelt und Hult führen sie aus dem Kirchspiele Kittilä auf. Ledebour gibt (nach Nylander) an, dass sie sich

1) Trautvetter gab sie (Acta Horti Petropolitani, t. V, p. 557) auch für die Ufer der Kolyma an; indessen ist, seiner späteren Bemerkung (ib., t. VI, p. 34) nach, *S. boganidensis* Trautv. darunter zu verstehen.

auch in Finland findet; doch ist über die Südgrenze ihrer Verbreitung nichts bekannt geworden. Boguslaw nennt sie nicht unter den Weidenarten aus der Umgegend von Archangelsk; auch Kusnezow fand sie nicht in den Kreisen Cholmogory und Schenkursk. Aber, nach Norrlin (Fl. Karel. Oneg., p. 167), kommt *S. Myrsinites* im Nordwesten des Onega-Sees, an den Seen Soutajärvi und Mundjärvi (Munosero, etwa unter 62° 15′ n. Br.), auf Sümpfen vor. Ob dieses Vorkommen ein ganz insulares ist oder mit demjenigen in Lappland zusammenhängt, lässt sich, nach den vorhandenen spärlichen Angaben, nicht bestimmen. Oestlich vom Weissen Meere fand Ruprecht diese Polarweide auf der Kanin-Halbinsel (am Fl. Kambalniza und am Kanin-Noss), ferner am Fl. Bjelaja (südlich von der Indega-Bucht) und im Innern der Insel Kolgujew. Nach A. G. Schrenck, wächst sie auf der Tundra, an der oberen Kolwa, am Fusse des arktischen Ural und an der Jugrischen Strasse. Nach Kjellman und Lundström, findet sie sich auf der Insel Waigatsch; desgl., nach Trautvetter[1]), auch im südlichen Theile von Nowaja-Semlja, namentlich am Kostin-Schar. — Iwanizkij nennt *S. Myrsinites* nicht unter den Weidenarten des Gouv. Wologda, wo sie indessen, im nordöstlichen Theile, wahrscheinlich vorkommt. Auch die Hofmann'sche Expedition fand sie nicht im Uralgebirge. Krylow bezeugt jedoch, dass sie in dem letzteren sich findet: er traf sie auf dem Gipfel des Berges Ssishup an, wo sie auf Moosflächen wächst. — Dies ist auch Alles, was mir über die Verbreitung der *S. Myrsinites* im europäischen Russland bekannt

1) Acta Horti Petropolitani; t. I, p. 78—79. — Trautvetter bemerkt, dass Dies die Weidenart ist, die Baer daselbst fand und *Salix Brayi* benannte. A. G. Schrenck (Reise, II, p. 464) war der Ansicht, dass Baer's *S. Brayi* mit *S. herbacea* L. übereinstimmt.

geworden ist[1]). Sie ist über Sibirien bis Kamtschatka, desgl. auch im arktischen Amerika verbreitet.

Finn.-lappisch wird diese Weide *Sedga skirrek* (d. i. Weidenruthe) genannt.

**406.** (33.) *Salix ovalifolia* Trautv.

Diese früher aus dem Tschuktschenlande, aus Kamtschatka und aus dem westlichen arktischen Amerika bekannte Art (vgl. Ledebour, Fl. ross., III, p. 620—621) findet sich, nach Kjellman und Lundström, in mehreren Formen, auf Nowaja-Semlja, wo sie an der Rogatschew-Bai und am südl. Gussinoi-Cap gefunden worden ist. Die von Lundström unterschiedenen Formen sind folgende: a) *typica* Lundstr., b) *subarctica* Lundstr., c) *glaucoides* Lundstr. und d) *nummulariaefolia* Lundstr.

**407.** (34.) *Salix herbacea* L.

Kihlman beobachtete diese arktische Weide häufig in der ganzen alpinen Region in Enare-Lappland; in der subalpinen Region fand er sie nur am See Sappijärvi unterhalb des Berges Peldoaivi. Nach N. I. Fellman, findet sie sich auf den Alpen am Imandra-See häufig, desgl. auch auf denen am Eismeere, und überhaupt auf der ganzen Kola-Halbinsel, ostwärts bis Ponoi; sie wächst auch bei Kandalakscha; bei Katschkowa an der Ostküste (Terskij-bereg) fand Fellman sie fast 1 Fuss hoch. Beketow nennt sie für die Gegend von Opossowa (an der Murman'schen Küste). Nach J. Fellman, kommt sie häufig auf den Alpengipfeln sowohl im

1) Die älteren Angaben über das Vorkommen dieser Weide in den Ostseeprovinzen und im Gouv. Moskau haben sich als falsch erwiesen.

Gebiete von Kola, als im finnischen Lappland, vor[1]). Ruprecht fand sie im Ssamojedenlande, besonders am Eismeere; so am Kanin-Noss, am Fl. Kambalniza, am Barmin-Noss, desgl. auch überall auf der Insel Kolgujew. A. G. Schrenck beobachtete diese Weide auf trockenen, sandigen Hügeln an der oberen Kolwa, so wie hier und da auf der Tundra bis zum arktischen Ural und zur Jugrischen Strasse; ja, er fand sie, unter dem 69. Breitengrade, noch auf dem Gipfel des Wassaymbai (1330′ üb. d. M.); Schrenck bezeugt auch, dass dieselbe auf der Insel Waigatsch wachse. Die Hofmann'sche Expedition fand *S. herbacea* an der Kara, im Höhenzuge, der sich gegen die Jugrische Strasse hinzieht, unter 68¾—69° n. Br. Dieselbe Expedition beobachtete diese Weidenart auch am Flusse Pae-jer-jaha, am westlichen Abfalle des Urals, unter 66° 50′ n. Br. *S. herbacea* geht, längs diesem Gebirge, südwärts bis in die Grenzen des Gouv. Perm, wo sie, nach Krylow, ziemlich häufig auf den Gipfeln des Jalping-nör, des Ischerim und des Tschuwal wächst; im Süden des letztgenannten Berges hat Krylow sie nicht gefunden. In der Waldregion ist sie an den Ufern der Petschora unweit Jakschinskaja-Pristan' angetroffen worden. Iwanizkij führt sie für das Gouv. Wologda nicht an; doch findet sie sich daselbst wahrscheinlich im Petschora-Gebiete. — Nach Ledebour, kommt *S. herbacea* am unteren Ob', in den höchsten Alpen am Fl. Tschuja, im Baikal-Gebiete und in Daurien vor. Sie wächst, nach Th. M. Fries[2]), auch auf der Bären-Insel.

Die finnisch-lappische Benennung dieser Weidenart ist,

1) Nach Homilewski, soll *S. herbacea* auch im Kreise Kem' wachsen; doch weiss ich nicht, wie weit dieser Angabe zu trauen ist.

2) Vgl. in d. Abhandl. herausg. vom naturwiss Vereine zu Bremen, Bd. 3, p. 87—92.

nach J. Fellman, *Kiron lastak*, d. h. das Laub des Schneehuhns.

**408.** (35.) *Salix sarmentacea* Fr.

Ueber die Verbreitung dieser Art in den Grenzen Russlands wissen wir so gut wie nichts. Nach Andersson (l. c., p. 298—299), kommt sie in Torneå-Lappland vor; ausserdem wächst sie in Schweden und in Norwegen. Für Enare-Lappland und das russische Lappland wird sie nicht angeführt.

**409.** (36.) *Salix rotundifolia* Trautv. (*Salix retusa* L., var. *rotundifolia* Ledebour, Fl. ross., III, p. 624).

Diese im arktischen und im gebirgigen Sibirien, so wie im westlichen arktischen Amerika verbreitete Art wächst, nach Kjellman und Lundström, auf der Insel Waigatsch (an der Jugrischen Strasse), so wie auf Nowaja-Semlja: an der Rogatschew-Bai, am südl. und nördl. Gussinoi-Cap, desgl., nach Trautvetter, an der Karmakul-Bai (von H. Göbel und A. J. Tjagin gesammelt). Neuerdings ist *S. rotundifolia* von Fr. Nylander in Russisch-Lappland gefunden worden[1]).

**410.** (37.) *Salix polaris* Whlbg.

Eine arktische Weide, die bei uns nur auf den höchsten Norden beschränkt ist. In Enare-Lappland findet sie sich, nach J. Fellman, auf den Alpen Jeskadam (bei Utsjoki) und Pallas-tunturi; Kihlman fand sie auf dem Gipfel des Rouvuoaivi (etwa unter 69° 50′ n. Br.). N. I. Fellman sagt, dass Fr. Nylander sie auf den Chibiny-Alpen gefun-

1) Meddel. af Soc. pro fauna et flora fennica, Hft. 6, 1881, p. 250.

den, dass er selbst sie aber dort nicht angetroffen habe. Ruprecht beobachtete sie im Innern und an der Nordwestküste der Insel Kolgujew. Nach A. G. Schrenck, erscheint *S. polaris* erst jenseits des 69. Breitengrades; er fand sie an der Jugrischen Strasse. Sie wächst auch auf der Insel Waigatsch und auf Nowaja-Semlja: an der Rogatschew-Bai, am südl. und nördl. Gussinoi-Cap, an der Besimennaja-Bai und am Matotschkin-Schar (Kjellman und Lundström), ferner am Kostin-Schar, an der Karmakul-Bai und am Fl. Puchowaja (Trautvetter). Nach Th. M. Fries, findet sie sich auch auf der Bären-Insel und auf Spitzbergen. Sie ist ferner durch das arktische Sibirien verbreitet. Middendorff fand sie im Taimyrlande noch auf der Baer's-Insel, unter 75° 36′ n. Br. Kjellman[1]) nennt folgende Orte, wo sie die Nordenskiöld'sche Vega-Expedition angetroffen hat: Dicksonshafen, Minin-Insel, Actinia-Bai, Cap Tscheljuskin, Preobrashenie-Insel und Irkaipij. Sie kommt, nach Trautvetter, z. B. am Fl. Olenek, an der unteren Lena, so wie im Tschuktschenlande vor. Auch findet sie sich im arktischen Amerika.

Bekanntlich fehlt *S. polaris* gegenwärtig in den Alpen. Sehr interessant ist aber die von Nathorst constatirte Thatsache, dass diese Weidenart zur Eiszeit in der Schweiz wuchs; er entdeckte sie in einem Lettenlager bei Schwerzenbach (im Kanton Zürich). Während die Begleiter dieser Weide, z. B. *Salix hastata*, *S. retusa* und *S. reticulata*, sich auf den Alpen bis heute erhalten haben, ist *S. polaris* daselbst erloschen.[1]) Nathorst hat die letztere in Gletscherablagerungen verschiedener anderer Länder Europa's ge-

1) Die Phanerogamenflora der sibirischen Nordküste; l. c., p. 115.
2) Vgl. darüber: O. Heer. Die Urwelt der Schweiz; Aufl. 2, p. 580.

funden, — im südlichen Schweden, in Dänemark und in Norfolk. Man kann daraus schliessen, dass *S. polaris* zur Eiszeit über einen grossen Theil Europa's verbreitet war.

### **411.** (38.) *Salix reticulata* L.

Gleichfalls eine arktische Weide, die eine ähnliche Verbreitung hat, wie *S. polaris*. Kihlman bemerkt, dass er sie nicht in Enare-Lappland, wohl aber auf Alpen an den Ufern des Varanger-Fjord beobachtet habe. Nach N. I. Fellman, wächst sie, in Gesellschaft von *S. herbacea*, auf den Alpen am Imandra-See (z. B. auf den Chibiny-Alpen), so wie auf denen am Eismeere und, durch die ganze Kola-Halbinsel, bis Ponoi. Oestlich vom Weissen Meere findet sie sich, nach Ruprecht, fast überall in der arktischen Zone, am Eismeere, desgl. im Innern der Insel Kolgujew. A. G. Schrenck fand sie an der oberen Kolwa, und von da ab nordwärts, bis zum Eismeere und bis zum arktischen Ural, z. B. am Fusse des Berges Wassaymbai; sie findet sich daselbst gleichfalls vergesellschaftet mit *S. herbacea*, die Flächen überziehend und, mit ihren Zweigen, den losen Sand in bedeutender Tiefe durchwirkend, oder, mitsammt den Blättern, dicht am Lehmboden anliegend. *S. reticulata* kommt, nach Schrenck, auch auf der Insel Waigatsch vor; desgl. wächst sie (in der typischen Form und in der var. *denticulata* Lundstr.) auf Nowaja Semlja: an der Rogatschew-Bai, am südl. Gussinnoi-Cap und an der Besimennaja-Bai. Längs dem Uralgebirge geht sie weit nach Süden hinab. Die Hofmann'sche Expedition fand sie z. B. am Westabhange des Ural in der Nähe des Fl. Lorto-motala (etwa unter 66° 40′ n. Br.), ferner im Gebirge an den Quellen der grossen Petschora (62° 15′), so wie auf dem Fels Porimon-

git-ur (unter 61° 45′ n. Br.). Nach Krylow, findet sie sich, in den Grenzen des Gouv. Perm, z. B. auf den Bergen Kurokssarskij-, Deneshkin- und Koss'winskij-Kamen'. Nach Georgi's Angabe (Reise, p. 720), wächst sie sogar noch auf dem Baschkirischen Ural, wo er sie auf den Gipfeln des Dschigälga und des Maschak, in Gesellschaft von *Salix glauca* und *S. Lapponum*, antraf. — Im arktischen und gebirgigen Sibirien ist *S. reticulata* weit verbreitet. Sie findet sich, nach Trautvetter, z. B. am Wiljui, am Olenek, an der unteren Lena und im Tschuktschenlande; die Nordenskiöld'sche Expedition beobachtete sie am Dicksonshafen, auf der Preobrashenie-Insel und bei Pitlekai; nach Ledebour, kommt sie auch im Baikal-Gebiete und in Daurien vor. Sie wächst ferner auf Spitzbergen, in Grönland und im westlichen arktischen Amerika. Bekanntlich ist sie auch auf den europäischen Gebirgen weit verbreitet: in Skandinavien, Hochschottland, auf den Pyrenäen, Alpen und Karpathen. Im Kaukasus fehlt sie, wie sämmtliche arktische Weiden[1]) (mit Ausnahme von *S. arbuscula*).

**412.** (39.) *Salix reticuloides* Anders. (l. c., p. 301).

Diese wenig bekannte Weide steht, nach Andersson, zwischen *S. hastata* und *S. reticulata* (vielleicht ein Bastard von beiden?) und kommt im Ssamojedenlande vor, wo sie A. G. Schrenck gesammelt hat; Letzterer selbst erwähnt ihrer nicht. Ausserdem wächst sie, nach Andersson, auf den höchsten Alpen Luleå-Lapplands. Im finnischen und russischen Lappland scheint sie zu fehlen.

---

1) Doch ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass einige derselben dort noch aufgefunden werden.

## Section 13. Purpureae.

**413.** (40.) *Salix purpurea* L. (*S. Helix* L., Koch, *S. monandra* Hoffm., *S. hippophaëfolia* Ledeb.).

Ruprecht's und Boguslaw's Angabe, dass die Purpurweide in der Umgegend von Archangelsk vorkomme, scheint mir sehr zweifelhaft zu sein und bedarf jedenfalls der Bestätigung; ich glaube diese Angabe, bei der Skizzirung der Verbreitung dieser Weide, ausser Acht lassen zu dürfen[1]). Auch die Angabe O. Grimm's, dass sie im Gouv. (und Kreise) Nowgorod wächst, erscheint unsicher; vielleicht hatte er es mit gepflanzten Exemplaren zu thun; Gobi hat sie dort nicht gefunden. Das von Ledebour angegebene Vorkommen bei St. Petersburg hat sich nicht bestätigt. Sogar Kaufmann's Angabe, dass *S. purpurea* sich im Gouv. Moskau (bei Butyrki) finde, beruht vielleicht auf kultivirten Exemplaren; denn diese Weidenart fehlt in allen benachbarten Gouvernements: Twer, Wladimir, Rjasan, Tula, Kaluga und Ssmolensk. Sie fehlt gleichfalls überall nord- und ostwärts davon, z. B. in Estland, in den Gouvernements St. Petersburg, Jarosslaw, Kostroma, Nishnij-Nowgorod, Kasan, überhaupt längs der ganzen oberen und mittleren Wolga, ebenso auch in den Gouvernements Wjatka, Perm und Ufa. Die Nordgrenze ihrer spontanen Verbreitung hat annähernd folgenden Verlauf: Aus dem südwestlichen Livland geht sie durch das südöstliche Kurland, den Norden des Gouv. Wilna, die Gouvernements Mohilew, Orel, Tambow und Ssaratow, zur unteren Wolga, und endlich (längs dem Obstschij-Ssyrt?) zum Uralflusse, bei Orenburg. Zur Begründung dieser Grenzlinie dienen folgende Data.

1) In den südlicher gelegenen Kreisen Cholmogory und Schenkursk ist sie von Kusnezow nicht gefunden worden.

Nach Wiedemann und Weber, wächst *S. purpurea* im südlichen Livland, an der Aa (z. B. bei Treiden) und der Düna (bei Riga); desgl. auch in Kurland; nach Eichwald, findet sie sich häufig bei Wilna; Czolowski gibt sie für das Gouv. Mohilew an[1]); im Gouv. Orel, und namentlich im Kreise Jelez[2]), kommt sie nach Zinger vor. Nach Ssemenow und Ignat'jew, wächst sie im Gouv. Tambow (z. B. im gleichnamigen Kreise), so wie, nach Zinger, in der südlichen Hälfte des Gouv. Ssaratow, namentlich in den Kreisen Atkarsk, Balaschow und Kamyschin; Becker[3]) sagt, dass die Purpurweide bei Sarepta, in Schluchten der Hochsteppe, selten sei, 40 Werst von Sarepta aber häufig vorkomme. Claus führt sie gar nicht für die Wolgagegenden an, desgl. auch Karelin nicht für das Land der Ural'schen Kosaken. Nach Schell und Regel, findet sie sich bei Orenburg. — Südlich von der bezeichneten Grenzlinie wird *S. purpurea* in vielen Provinzen angegeben. In Polen kommt sie überall an Flussufern vor, häufig auch in den Varietäten *Lambertiana* Sm. und *angustifolia* Kerner (*Helix* Sm.). Im Gouv. Grodno wächst sie z. B. bei Sslonim (Schmalhausen). Für die Gouvernements Minsk, Kijew, Tschernigow und Poltawa finde ich die Purpurweide nicht angeführt; doch dürfte sie daselbst kaum ganz fehlen. Im Gouv. Kursk findet sie sich, nach Misger, an Flussufern und auf feuchten Triften; desgl., nach Czerniaëw, selten im Gouv. Charkow; Ssemenow gibt sie für das Gouv. Woronesh und das Land der Don'schen Kosaken an. Nach Borszczow, wächst *S. purpurea* selten am Fl. Ilek und in der Sandregion bei der Erhöhung Urkatsch (unter 49½° n. Br.); als südlichste Punkte

1) In den Floren Lindemann's und Downar's fehlt sie.
2) Gruner führt sie nicht für die Umgegend von Jelez an.
3) Im Bull. de Moscou, 1880, P. 1, p. 146.

ihres Vorkommens bezeichnet er die Ufer des Irgis beim Fort Ural'skoje (48¾° n. Br.) und die Mündung des Temir in die Emba (48½° n. Br.). Ferner findet sie sich in Wolynien, z. B. bei Ustilug (am westlichen Bug) und bei Kremenez; desgl. in Podolien, z. B. am Fl. Sbrutsch und am südlichen Bug (bei Bogopol). In Bessarabien scheint die Purpurweide zu fehlen, wenigstens wird sie von Tardent, Döngingk, Lindemann und Akinfijew nicht aufgeführt; Lindemann nennt sie auch nicht für das Gouv. Chersson. Im Gouv. Jekaterinosslaw findet sie sich an mehreren Stellen; so bei Jekaterinosslaw, am Ufer des Dnjepr, selten (Akinfijew); am Donez bei Sserebrjanka, im Kreise Bachmut; bei Nowotroïzkoje, im Kreise Alexandrowsk, und am Fl. Kal'tschik im Kreise Mariupol (nach Beketow).

In der Krim wächst *S. purpurea* häufig an den Ufern vieler Bäche und Flüsse; ihre biegsamen Zweige bilden daselbst das gebräuchlichste Material zum Flechten von Körben. Im Kaukasus ist sie ebenfalls recht häufig an Flussufern und in feuchten Wäldern, sowohl im nördlichen Theile als in Transkaukasien, z. B. in Iberien, Mingrelien und Karabagh. Von hier verbreitet sie sich in's türkische Armenien und nach dem nördlichen Persien. Sie findet sich ferner in der Dsungarei, in den Gebirgen Tarbagatai und Koktschetau, an den Flüssen Lepsa und Saissan (nach Regel); desgl. wächst sie, nach Ledebour, im Baikal-Gebiete.

**Namen.** — Russisch: *Losnik*, *Sheltolosnik* (i. e. Gelbweide); *Tal'nik.* — Polnisch: *Wikle*, *Wiklina* (Annenkow).

**414.** (41.) *Salix rubra* Huds. (*S. fissa* Hoffm., *S. purpureo-viminalis* Wimm.).

Diese Art, die von Boissier als Varietät von *S. purpurea*, von Wimmer aber als Bastard von *S. purpurea* und

*S. viminalis* betrachtet wird, kommt bei uns sehr zerstreut vor. Nach Wiedemann und Weber, wächst sie in Liv- und Kurland in denselben Gegenden, wie *S. purpurea*, und wo *S. viminalis* gleichfalls vorkommt; dieser Umstand spricht für die Ansicht, dass sie aus einer Kreuzung dieser beiden Arten hervorgegangen ist. Ist Dies thatsächlich der Fall, so ist ihr möglicher Verbreitungsbezirk namentlich durch denjenigen der *S. purpurea* bedingt, da *S. viminalis* weiter verbreitet ist[1]). Aber, ausser den Ostseeprovinzen, finde ich *S. rubra* nur aus wenigen Gebieten angegeben. Nach Rostafinski, wächst sie in Polen selten und vereinzelt, z. B. bei Warschau. Ssemenow führt sie für das Gouv. Woronesh und das Land der Don'schen Kosaken an. Nach Boissier und Medwedew, kommt sie im Kaukasus, z. B. am Terek, vor.

**415.** (42.) *Salix Ledebouriana* Trautv. (*S. pallida* Ledeb., *S. tenuijulis* Ledeb.[2]), *S. Elbursensis* Boiss.).

Auch diese Art hält Boissier für eine Varietät der *S. purpurea*. Sie berührt nur die Grenzen des von mir behandelten Gebietes. Nach Schell, findet sie sich im südlichen Theile des Gouv. Orenburg, z. B. bei Orenburg, Berda, Il'-jinskij- und Guberlinskij-Otrjad. Medwedew sagt, dass sie im östlichen Transkaukasien wächst. Sie findet sich, nach Boissier, im nördlichen Persien und im Himalaya-Gebiete;

---

1) In der Krim muss sie fehlen, da zwar *S. purpurea* dort wächst, aber *S. viminalis* nicht vorhanden ist.

2) So nach Boissier (Fl. or., IV, p. 1186—1187). Regel (in: Acta Horti Petropolitani, t. VI, p. 464—465) trennt gleichfalls *S. tenuijulis* Ledeb. von *S. purpurea* ab, mit der sie Ledebour nachträglich (in seiner Flora rossica, III, p. 603) vereinigte; aber er hält sie nicht für synonym mit *S. Ledebouriana* Trautv.; er stellt zu *S. tenuijulis* auch die von Andersson (l. c., p. 309) als besondere Art beschriebene *S. Regelii* Anders.

ferner kommt sie in Turkestan und in der Dsungarei vor, z. B. am Fl. Ajagus, am Balchasch-See, am Saissan-See, bei Samarkand, am See Iskander, am Fl. Tekes (Regel); desgl. auch in Sibirien: im Baikalgebiete und in Daurien (Ledebour).

**416.** (43.) *Salix Volgensis* Anders. (*S. caspica* Pall.?).

Findet sich im südöstlichen Russland, zwischen der Wolga und dem Uralflusse (zum Kaspischen Meere hin), desgl. zwischen der Ssarpa und der Kuma[1]). Auch soll Lessing diese Art im südlichen Uralgebirge gefunden haben.

**417.** (44.) *Salix angustifolia* Willd., non Wulf. (*S. Wilhelmsiana* M. B., *S. dracunculifolia* Boiss.).

Diese Art ist in Transkaukasien sehr verbreitet; sie findet sich häufig und fast überall, an Flussufern, auf feuchten Wiesen etc.; z. B. in Iberien, Georgien, Kachetien, Ssomchetien, Armenien (bei Nachitschewan)[2]). Sie wächst auch im türkischen Armenien; in Nordpersien, z. B. in der Provinz Karadagh (Buhse) und im Alburs-Gebirge; desgl. in Afghanistan (Aitchison) und im Himalaya, in der Höhe von 7000—12,000′ üb. d. M. (Brandis). Ferner findet sie sich in Turkestan, z. B. bei Taschkent, Ssalar, Bairak, am Amu-Darja, in Chokand, desgl. in der Dsungarei, am

1) Durch einen Druckfehler heisst es bei Andersson (l. c., p. 314) *Kama*, statt *Kuma*. — Es ist mir nicht verständlich, warum Andersson den Pallas'schen Namen *caspica* umgeändert, da er die Fundortsangaben einfach der Mittheilung Ledebour's (Fl. ross., III, p. 604) für *S. caspica* Pall. entnommen, offenbar also dieselbe Art im Sinne gehabt hat.

2) Andersson (l. c., p. 315) sagt, dass *S. angustifolia* auch zwischen der Wolga und dem Uralflusse vorkomme; doch finde ich diese Angabe in keiner russischen Quelle; vielleicht ist *S. Volgensis* damit gemeint.

Fl. Ili (Regel); nach Ledebour (Fl. ross., III, p. 604), wächst sie auch im Baikal-Gebiete, am Fl. Irkut.

**418.** (45.) *Salix Doniana* Sm. (*S. parviflora* Host).

Nach Wimmer, ist diese Art eine Bastardform zwischen *S. repens* und *S. purpurea*. Bei uns ist diese Form, so viel mir bekannt, nur in Polen beobachtet worden, z. B. bei Zamość und unweit von Łowicz (Rostafinski). Sie findet sich auch sonst hauptsächlich in den an Polen grenzenden Provinzen Deutschlands und Oesterreichs (Ostpreussen, Posen, Schlesien, Galizien), doch auch hie und da im westlichen Deutschland.

**419.** (46.) *Salix caesia* Vill. (bei Ledebour, Fl. ross., III, p. 622, als Varietät von *S. sibirica* Pall.).

Diese seltene Alpenweide hat zwei von einander weit entfernte Verbreitungsgebiete: sie wächst einerseits in den Alpen, von der Dauphiné bis Kärnthen, aber nur stellenweise auf Moorboden (Willkomm); andererseits findet sie sich im Dsungarischen Alatau, im Thianschan, im Mussart-Gebirge (in der Höhe von 9000—10,500′ üb. d. M. von Alb. Regel gefunden), im Juldus-Gebirge etc. (Regel), desgl. im Baikalgebiete und in Daurien (Ledebour). Sehr interessant ist es, dass Lessing (Linnaea, IX, p. 151) diese Art auf dem Plateau des Iremel, im südlichen Uralgebirge, in Gesellschaft der *S. glauca*, gefunden hat, wo sie, wie es scheint, ganz insular wächst; Krylow gibt für den Permischen Ural keine Fundorte der *S. caesia* an.

---

Indem ich zu den **Bastardformen der Weiden** übergehe, will ich im Voraus bemerken, dass, bei der enormen Anzahl solcher Formen innerhalb der Grenzen des europäischen Russlands, meine nachstehende Aufzählung derselben durchaus keinen Anspruch auf Vollständigkeit machen kann, — und zwar aus zwei Gründen. Erstens sind, wie schon oben bemerkt, die Bastardformen bei uns noch sehr ungenügend erforscht. Zweitens aber ist ihre Anzahl wirklich eine so kolossale, dass man deren, bei genauerem Studium, wohl einige Hunderte aufstellen könnte; und Dies würde mich natürlich zu weit führen. Einige sicher oder wahrscheinlich hybride Formen sind von mir bereits (Andersson folgend) als selbstständige Arten in Betracht gezogen, nämlich: 1) *S. rosmarinifolia* L. (als Var. von *repens* L.) = *S. viminalis* L. × *S. repens* L.; 2) *S. multiformis* Döll (*mollissima* Ehrh.) = *S. triandra* L. × *S. viminalis* L.; 3) *S. Laestadiana* Hartm. = *S. Lapponum* L. × *S. caprea* L. (oder *S. aurita* L.); 4) *S. reticuloides* And., wahrscheinlich = *S. hastata* L. × *S. reticulata* L.; 5) *S. rubra* Huds. = *S. purpurea* L. × *S. viminalis* L.; und 6) *S. Doniana* Sm. = *S. purpurea* L. × *S. repens* L. — In der Aufzählung der Bastardformen werde ich, wie bei den selbstständigen Arten, gleichfalls hauptsächlich Andersson folgen, indem ich einige in neuerer Zeit beobachtete Formen an den betreffenden Stellen einschalte.

1) *Salix undulata* Ehrh. (*lanceolata* Sm.) = *S. triandra* L. (*amygdalina* L.) × *S. alba* L.[1]).

Ist bei uns in Polen (hie und da an den Weichselufern, z. B. bei Warschau, nach Rostafinski), desgl. in Wolynien

1) Früher wurde angenommen, dass diese Form ein Bastard von *S. triandra* und *S. viminalis* sei; doch ist ein solcher Bastard die *S. mollissima* Ehrh. (*S. multiformis* Döll).

(nach Besser) beobachtet worden. Nach Ledebour (Fl. ross., III, p. 601), soll sie auch bei St. Petersburg und im Kaukasus vorkommen; aus neuerer Zeit fehlen darüber Angaben; das Vorhandensein bei St. Petersburg ist sehr zweifelhaft, da *S. alba* daselbst fehlt.

2) *Salix cuspidata* Schultz (*S. Meyeriana* Rostkov.) = *S. pentandra* L. × *S. fragilis* L.

Das Vorkommen dieser Form bei St. Petersburg (vgl. Ledebour, Fl ross., III, p. 597—598) hält Schmalhausen für unwahrscheinlich, da *S. fragilis* daselbst kaum spontan wächst; aber, nach Meinshausen, ist die letztere Art in der Umgegend der Hauptstadt häufig angepflanzt und findet sich (vielleicht verwildert) auch hie und da in den Wäldern; daher dürfte dieser Umstand schwerlich für die Abwesenheit der *S cuspidata* bei St. Petersburg in's Gewicht fallen[1]). In Estland wächst sie z. B. bei Reval (nach Wiedemann und Weber, nur in Anpflanzungen), desgl. in Liv- und Kurland. In Polen findet sie sich, nach Rostafinski, sehr selten (nur unweit Konin gefunden). Sie kommt ferner im Gouv. Minsk vor, z. B. im Kreise Sluzk (Paszkewicz) und bei Bobruisk (Eichwald); desgl., nach Czolowski, im Gouv. Mohilew und, nach Rogowicz, auf sumpfigen Wiesen in den nördlichen Kreisen der Gouvernements Wolynien und Tschernigow, so wie bei Kijew (von Schmalhausen nicht angeführt). Für das mittlere Russland finde ich *S. cuspidata* gar nicht angegeben). Nach Krylow,

1) Die Angabe Homilewski's, dass *S. cuspidata* in den Kreisen Kem' und Powjenez vorkomme, ist offenbar irrthümlich, da *S. fragilis* dort entschieden fehlt; vermuthlich meint er *S. pentandra*, die u. A. im Kreise Kem' wächst und, wie Schmalhausen bemerkt, bisweilen der *S. cuspidata* sehr gleicht.

soll sie im Gouv. Wjatka (beim Dorfe Parsinskoje) vorkommen; desgl. im Gouv. Perm, auf Sümpfen und an den Ufern, z. B. bei Perm, Krassnoufimsk und dem Hüttenwerke Kyschtymskij. Ohne Zweifel findet sie sich auch sonst in manchen Gegenden.

**Anmerkung.** — *Salix hexandra* Ehrh. (*S. Ehrhartiana* Mey.) = *S. pentandra* L. × *S. alba* L. dürfte im Westen des europäischen Russlands, z. B. in Polen, vorkommen[1], da sie, nach Andersson, (l. c., p. 208), u. A. bei Tilsit und Posen wächst. (In Willkomm's Forstl. Flora fehlt sie).

3) *S. viridis* Fr. (*S. Russeliana* Sm.; *S. fragilis* β. *Russeliana*, in Ledebour's Fl. ross., III, p. 598) = *S. fragilis* L. × *S. alba* L.

Bei St. Petersburg fraglich (von Schmalhausen nicht angeführt); in Dorpat im botanischen Garten, stehen sehr grosse Bäume dieser Bastardart, — wahrscheinlich künstlich angepflanzt (Klinge); übrigens ist sie, nach Wiedemann und Weber, in den Ostseeprovinzen verbreitet. Im Gouv. Twer soll sie, nach Bakunin, nicht spontan vorkommen. In Polen findet sie sich häufig und oft angepflanzt; sie wächst, nach Eichwald, auch in Littauen und Wolynien, z. B. bei Shitomir (Schmalhausen); ferner bei Kijew und Poltawa (Rogowicz); bei Elisabethgrad (Lindemann), Jekaterinosslaw (Akinfijew) und im Taurischen Gouvernement, im Ueberschwemmungsgebiete des Dnjepr (Ssredinskij). Nach Zinger, kommt sie hier und da im mittleren Russland vor, desgl., nach Ledebour, bei Kasan. Marschall v. Bieberstein gibt *S. Russeliana* für die Krim an, wo Steven sie indessen nicht gefunden hat. Sie wächst auch

1) Dasselbe könnte auch mit *S. stenoclados* Döll (= *S. livida* Whlbg. × *S. repens* L.) der Fall sein, da sie, nach Andersson, z. B. bei Posen, Königsberg und Tilsit vorkommt.

im Kaukasus, z. B. im Gouv. Elisabethpol, in Karabagh und Talysch (Ledebour).

4) *Salix lutescens* Kerner = *S. cinerea* L. × *S. aurita* L. — Diese Form fanden Meinshausen und Schmalhausen an verschiedenen Stellen im Gouv. St. Petersburg, z. B. im Kreise Nowaja-Ladoga (am Fl. Ssjass'), so wie bei Jamburg. Ueber ihre sonstige Verbreitung ist mir nichts bekannt geworden.

5) *Salix livescens* Döll, non Turcz. = *S. aurita* L. × *S. vagans* And. var. *livida* Whlbg. — Ist von Schmalhausen im Gouv. St. Petersburg (bei Jamburg) beobachtet worden; sie wächst auch in Littauen (Andersson, Trautvetter).

6) *Salix rugulosa* Anderss. = *S. myrtilloides* L. × *S. aurita* L. — Findet sich bei uns in zwei Formen:

a) Var. *onusta* And. (*S. onusta* Bess., *S. Vilnensis* Gorski). — Sie wächst in Littauen, (namentlich bei Wilna) und in Wolynien (Eichwald und Besser), z. B. auf dem Berge Knjashaja-Gora (Schmalhausen). Nach Maximowicz, findet sich diese Form auch am unteren Amur, in *Sphagnum*-Sümpfen.

b) Var. *Finmarkica* And. (*S. Finmarkica* Fr.; *S. paludosa* Hartm., *S. aurita* β. *paludosa* Laestad.). — Diese Form soll sich, nach J. Fellman, in Lappland, namentlich in der Umgegend von Kola, finden; jedoch erscheint diese Angabe zweifelhaft, da *S. aurita* daselbst fehlt. Nach Schmalhausen, wächst sie im Gouv. St. Petersburg, z. B. bei Staraja-Ladoga und Jamburg.

7) *Salix hirtula* Anderss. = *S. livida* × *S. myrtilloides*. — Wächst z. B. in Torneå-Lappland (Andersson), im Gouv. St. Petersburg (bei Jamburg, nach Schmalhausen) und in Littauen (Andersson).

8) *Salix versifolia* Whlbg. (*S. fusca* Fr., *S. neglecta* Gorski, *S. myrtoides* Hartm.) = *S. Lapponum* × *S. myrtilloides*. — Wächst, nach Kihlman, in Enare-Lappland, bei Toivoniemi (jenseits des 69° n. Br.), auf *Sphagnum*-Sümpfen; ferner in Torneå-Lappland (Andersson)[1]), in Finland, z. B. bei Gamla-Karleby (Hellström), bei St. Petersburg (Ruprecht) und in Littauen (Gorski). Findet sich auch in Norwegen und in Schweden.

9) *Salix ambigua* Ehrh. (*S. incubacea* Fr., *S. versifolia* Ser.) = *S. aurita* × *S. repens*. — Die Angabe Homilewski's, dass diese Art in den Kreisen Kem' und Powjenez vorkommt, ist ohne Zweifel falsch, da beide Stammarten (wenigstens im Kreise Kem') fehlen. Sie findet sich zerstreut in verschiedenen Gegenden Russlands; so z. B. auf den Ålands-Inseln[2]), in Liv- und Kurland (Wiedemann und Weber), in Polen (nur auf einer Moorwiese bei Olkusz gefunden, nach Rostafinski), im Gouv. Twer (verbreitet, nach Bakunin), im Gouv. Minsk (im Kreise Sluzk, zerstreut, nach Paszkewicz), so wie im Lande der Don'schen Kosaken (Ssemenow).

**Anmerkung.** — *Salix latifolia* Forb. (= *S. caprea* L. × *S. nigricans* Sm.) könnte sich in den Grenzen Russlands finden, denn sie wächst, nach Andersson (l. c., p. 249), z. B. in Lappland und bei Tilsit.

10) *Salix puberula* Döll = *S. cinerea* L. × *S. nigricans* Sm. Bisher aus Schweden, Deutschland und der Schweiz bekannt, ist diese Bastardweide vor Kurzem von Herrn Wainio im östlichen Finland (bei Nurmis) gefunden worden[3]).

---

1) Hjelt und Hult führen die Gegenden von Kolari und Kittilä (etwa unter 67° 30′ n. Br.) als Fundorte an.

2) Vgl. Arrhenius, in: Meddel. af Soc. pro fauna et flora fenn., Hft. 9, 1883, p. 129.

3) Ib., Hft. 9, 1883, p. 128.

11) *Salix laurina* Sm. (*S. phylicifolia* β. *laurina* Koch, bei Ledebour, Fl. ross., III, p. 611—612) = *S. caprea* L. × *S. phylicifolia* L. — Wird von Ledebour und Meinshausen für die Umgegend von St. Petersburg angeführt (von Schmalhausen nicht beobachtet). Nach Bakunin, im Gouv. Twer. Kusnezow fand sie im Kreise Schenkursk des Gouv. Archangelsk.

12) *Salix macrorhyncha* Anderss. = *S. phylicifolia* L. × *S. acutifolia* Willd.[1]). — Soll, nach Andersson (l. c., p. 251), von Sanson bei St. Petersburg gesammelt sein; (fehlt bei Schmalhausen).

13) *Salix Schrenkiana* Anderss. = *S. hastata* L. × *S. myrtilloides* L. — Ist von A. G. Schrenck im Ssamojedenlande gesammelt worden[2]).

14) *Salix Körnickei* Anderss. (l. c., p. 263). Andersson sagt nicht bestimmt, aus der Kreuzung welcher Stammformen dieser Bastard entstanden ist, der zwischen *S. laurina* und *S. acutifolia* (resp. *daphnoides*) die Mitte hält; danach ist er vermuthlich = *S. caprea* × *S. phylicifolia* × *acutifolia*. — Diese Form wurde von Körnicke bei St. Petersburg gefunden.

15) *Salix stipularis* Sm. (*S. longifolia* Host, *S. Hostii* Kern.). — Die Zugehörigkeit dieser verbreiteten Bastardform scheint merkwürdiger Weise nicht genau festgestellt zu sein; sie ist, nach Wimmer, = *S. viminalis* × *S. caprea*,

---

1) Bei Andersson heisst es: *S. daphnoides*; allein, da diese letztere bei St. Petersburg nicht vorkommt, so wird in diesem Falle *S. acutifolia* Willd. zu verstehen sein, die Andersson für eine Varietät der *S. daphnoides* ansieht.

2) Andersson (Monographia Salicum, p. 179; so wie auch in De Candolle's Prodromus, p. 261) citirt als Synonym: «*Salix hastata* var. *inundata* Schrenck Reise d. d. Tundr. d. Samojeden, II, p. 522»; indessen findet sich am angeführten Orte nicht der Name *inundata*.

oder = *S. viminalis* × *S. dasyclados* Wimm., — während *S. dasyclados* selbst eine hybride Form von *S. viminalis* und einer Art aus der Gruppe der *Salices Capreae* zu sein scheint[1]). — *S. stipularis* soll sich, nach Meinshausen, bei St. Petersburg, am Ausflusse der Newa und auf den Inseln ziemlich häufig finden; diese Angabe aber erscheint insofern zweifelhaft, als *S. viminalis* (d. h. eine der Stammarten), nach Meinshausen's eigener Angabe, nicht bei St. Petersburg gefunden ist. Sie wächst in Liv- und Kurland (Wiedemann und Weber), in den Gouvernements Twer (überall, nicht selten, nach Bakunin), Jarosslaw (selten, nach Petrowsky), Kostroma (Bekarewitsch); ohne Zweifel kommt sie im Gouv. Wologda vor, wenn Iwanizkij sie auch nicht angibt; denn sie folgt ihrer Stammform *viminalis* in ihrer merkwürdigen Verbreitung, über den nördlichen Theil des Gouv. Wologda (im Kreise Wel'sk, nach Kusnezow), nach dem Ssamojedenlande, wo sie, nach A. G. Schrenck (Reise, II, p. 521), an der Zyl'ma, im Ueberschwemmungsgebiete und auf den Inseln der Petschora, so wie an der Kolwa, bis zur Mündung des Ssandiwei (d. h. bis über den Polarkreis hinaus), vorkommt. Genau dieselbe Verbreitung hat auch *S. viminalis*, aber *S. caprea* gibt Schrenck nicht so weit nördlich an, indem er sie bei $66^{1}/_{4}°$ n. B. verschwinden lässt[2]). Ferner wächst *S. stipularis* im Gouv. Perm an vielen Stellen, z. B. an der Los'wa (oberhalb Ust'-Umpija), bei Perm etc.; desgl. im Gouv. Wjatka (Krylow); auch im Gouv. Oren-

---

1) Nach Ascherson, ist *S. stipularis* = *S. viminalis* × *S. cinerea*. — Dieser letztere Bastard ist von Schmalhausen im Gouv. St. Petersburg, an der Luga, gefunden worden.

2) Vgl. A. G. Schrenck. Reise, II, p. 463. Uebrigens heisst es hier, im Widerspruche zu dem auf p. 521 Gesagten, dass auch *S. stipularis* bereits in dieser selben Breite verschwindet, — und dies klingt auch glaublicher, als ihr weiteres Vordringen nach Norden.

burg (bei Rebasch und Guberlinskij-otrjad, nach Schell); im Gouv. Ssamara (bei Ssergijewsk, nach Claus); ferner in den Gouvernements Kasan (Wirzén und Claus), Nishnij-Nowgorod (Rajewskij und Niederhöffer), Wladimir (Zinger), Moskau (Kaufmann), Tula (an der Oká bei Kaschira, nach Koshewnikow und Zinger), Kaluga (an der Oká, ziemlich häufig, nach Ssanizkij), Orel (im Kreise Jelez, nach Zinger), Rjasan (Zinger), Tambow (in den Kreisen Spassk und Tambow, nach Zinger und Ignatjew), Pensa (in den Kreisen Pensa und Gorodistsche, nach Zinger), Ssimbirsk und Ssaratow, nach Claus, der von *S. stipularis* sagt, dass sie längs der ganzen Wolga wächst; in der That findet sie sich, nach Becker, noch bei Sarepta häufig, in Schluchten an der Wolga. Im westlichen, südwestlichen und südlichen Gebiete scheint *S. stipularis* vollständig zu fehlen, obgleich sowohl *S. viminalis* als *S. caprea* dort ziemlich weit verbreitet sind. — *S. stipularis* kommt gleichfalls in Turkestan (z. B. am Fl. Jagnaus, nach Franchet) und in der Dsungarei vor: im Alatau, bei Tokmak, am Fl. Tschu und bei Kuldsha, — nach Regel, der in Bezug auf die Verbreitung dieser Form in jenem Gebiete bemerkt[1]), dass «*S. viminalis* und *S. stipularis* nur bis südlich zum Ural gehen, dann südlich vom Altai in der Dshungarei wieder auftreten und von da westlich nach dem Alatau, südlich bis Wernoje und bis zum Thianschan und östlich bis an den aus den östlichen Thianschan-Ausläufern kommenden Tekes, Kasch und Ili gehen». Nach Ledebour (Fl. ross., III, p. 606), findet sich *S. stipularis* auch an den Flüssen Ajagus und Lepsa, desgl. im Baikal-Gebiete und in Daurien; endlich ist sie, nach Maximowicz, im ganzen Amurlande häufig.

1) Acta Horti Petropolitani, t. VI, p. 468.

16) *Salix Smithiana* Willd. = *S. viminalis* × *S. caprea*[1]). — Wir fassen hier, nach dem Vorgange Andersson's, drei Formen dieser vielgestaltigen Bastardart zusammen, nämlich: a) *S. sericans* Tausch (*S. mollissima* Sm., *S. lanceolata* Fr., *S. Smithiana* Koch); b) *S. velutina* Schrad. (*S. holosericea* Willd., S. *lancifolia* Döll); und c) *S. acuminata* Sm.

Diese Bastardform erscheint in den Grenzen Russlands merkwürdig zerstreut über ein grosses Gebiet, — aber, wie es scheint, mit grossen Unterbrechungen. Ruprecht hat die Formen *Smithiana* und *acuminata* bei Mesen' beobachtet; C. A. Meyer die *Smithiana* (?) bei Malmysh im Gouv. Wjatka. Schmalhausen fand diese Bastardart im Gouv. St. Petersburg, in den Kreisen Luga und Jamburg. Sie wächst in Livland und in Kurland. Die Form *acuminata* soll, nach Ledebour (Fl. ross., III, p. 607), bei Moskau und im Gouv. Kursk gefunden sein; neuere Angaben fehlen darüber. Sie kommt, nach Belke, im Kreise Radomysl des Gouv. Kijew vor[2]). Nach Rostafinski, wächst *S. Smithiana* in Polen zerstreut, z. B. unweit Warschau. Becker bezeugt, dass sie bei Sarepta, in Schluchten an der Wolga, häufig sei[3]). Nach Ledebour, wächst die Form *acuminata* auch in Sibirien: im Baikal Gebiete und in Daurien.

---

1) Oder *S. viminalis* × *S. aurita*? (Vgl. Andersson, l. c., p. 268) — Es ist mir nicht bekannt, ob genügendes thatsächliches Material vorhanden ist, um zu entscheiden, welches die beiden Stammarten der *S. Smithiana* sind; es können ja deren auch drei oder vier sein. Uebrigens ist theoretisch denkbar, dass sowohl *S. stipularis* als *S. Smithiana* durch Kreuzung derselben Arten entstanden seien; wenn nämlich in einem Falle *S. caprea*, im anderen aber *S. viminalis* die männliche Pflanze ist.

2) Rogowicz und Schmalhausen führen sie nicht an. Ob Belke nicht *S. acuminata* Ehrh. = *S. cinerea* L. gemeint hat? Dies erscheint um so eher möglich, als *S. cinerea* von Belke nicht genannt wird.

3) Claus nennt sie nicht.

17) *Salix Hartmanniana* Anderss. = *S. lanata* L. × *S. hastata* L. — Nach Kihlman, findet sich diese Bastardform in Enare-Lappland, ziemlich selten, auf wasserreichen Wiesen bei Toivoniemi (etwa unter 69° 5′ n. Br.); sie wächst, nach Andersson, (l. c., p. 275), auch in Torneå-Lappland.

18) *Salix Amandae* Anderss. = *S. glauca* L. × *S. nigricans* Sm. — Nach Andersson (l. c., p. 283), kommt diese Form fast in ganz Lappland und in Finmarken vor; Kihlman fand sie in Enare-Lappland, bei Toivoniemi.

19) *Salix Wichurae* Anderss. = *S. glauca* L. × *S. phylicifolia* L. — Nach N. I. Fellman, wächst sie im russischen Lappland, und zwar bei Keret am Golf von Kandalakscha. Nach Andersson (l. c , p. 284), findet sie sich in Luleå- und Piteå-Lappland, so wie in Dovre.

Anmerkung. — *S. Normanni* And. (*S. phylicifolia* L. × *S. myrsinites* L.) könnte in Enare-Lappland vorkommen, da sie, nach Andersson (l. c., p. 288) im östlichen Finmarken wächst. Indessen hat sie Kihlman nicht gefunden.

20) *S. myrsinitoides* Fr. (*S. punctata* Whlbg.; *S. nigricans*, γ. *concolor* Ledeb., Fl. ross., III, p. 608 – 609) = *S. nigricans* Sm. × *S. myrsinites* L. — Kommt, nach Wahlenberg und J. Fellman, in Enare-Lappland, am Tana-Flusse häufig vor; Kihlman fand sie auf der Alp Harmitschokka (jenseits des 70° n. Br.) und am Varanger-Fjord.

Ferner sind u. A. noch folgende Bastardformen im europäischen Russland beobachtet worden:

21) *Salix caprea* L. × *S. vagans* var. *cinerascens* Fr. — Von Kihlman in Enare-Lappland, bei Könsävaara, gefunden.

22) *Salix nigricans* × *S. Lapponum*. — Von Herrn Wainio im nördlichen Finland, bei Kuusamo, gefunden.

23) *Salix herbacea* L. × *S. Lapponum* L. (nach A. Lundström). — Kihlman beobachtete diese Bastardform (in einem Exemplare) in Enare-Lappland, auf der Alpe Rouvuoaivi (unter 69° 50′ n. Br.).

Für Torneå-Lappland führt Trautvetter (Incrementa florae rossicae, p. 694 und 701) noch folgende drei Arten an:

24) *Salix hastata* L. × *S. herbacea* L.

25) *Salix hastata* L. × *S. phylicifolia* L.

26) *Salix repens* L. × *S. myrtilloides* L.

Nach Lundström[1]), kommt auf Nowaja-Semlja vor:

27) *Salix artica* Pall. × *S. polaris* Whlbg.

Schmalhausen hat, ausser den bereits genannten, noch folgende hybride Formen im Gouvernement St. Petersburg beobachtet:

28) *Salix aurita* L. × *S. phylicifolia* L., bei Molosskowizy (im Kreise Jamburg).

29) *Salix vagans* var. *livida* Whlbg. × *S. nigricans* Sm., bei Jamburg und bei Molosskowizy.

30) *Salix myrtilloides* L × *S. nigricans* Sm., auf Sümpfen bei Jamburg.

31) *Salix phylicifolia* L. × *S. viminalis* L. Diese Bastardart wächst, in grosser Menge und Mannigfaltigkeit, an den Ufern der Luga, z. B. bei Jamburg. Schmalhausen zählt 6 Formen auf.

32) *Salix nigricans* Sm. × *S. viminalis* L. (ohne genauere Angabe des Fundortes).

33) *Salix caprea* × *S. phylicifolia* × *S. viminalis*; am Ufer der Luga unweit Jamburg.

34) *Salix cinerea* × *S. phylicifolia* × *S. viminalis*[2]); bei Narwa.

---

1) Vgl. Th. Holm. «Novaia Zemlia's Vegetation» etc., in: Dijmphna-Togtets zoologisk-botaniske Udbytte (1887).

2) Die von Schmalhausen an der Luga gefundene Bastardform *S.*

35) *Salix cinerea* L. × *S. Lapponum* L. (Laestad.); z. B. am Ladoga-See.

36) *Salix aurita* L. × *S. Lapponum* L.; bei Jamburg auf Sümpfen.

37) *Salix Lapponum* L. × *S. rosmarinifolia* L.; unweit Jamburg.

In Meinshausen's Flora ingrica sind noch einige Bastardformen für das Gouvernement St. Petersburg erwähnt, die von Schmalhausen nicht genannt werden, und zwar folgende:

38) *Salix phylicifolia* × *S. nigricans* Sm., am Ausflusse der Newa und an der Küste des Finnischen Meerbusens. Meinshausen (l. c., p. 319) nennt diese Form *laurina*, unter welchem Namen sonst *S. phylicifolia* × *S. caprea* verstanden wird. Dieselbe Bastardform ist auch in verschiedenen Gegenden Südfinlands beobachtet worden [1]).

39) *Salix cinerea* L. × *S. depressa* L. (= *S. vagans*, var. *cinerascens* Fr.) (l. c., p. 320).

40) *Salix depressa* L. × *S. rosmarinifolia* L.; sehr selten und nur bei Pargola (nördlich von St. Petersburg) gefunden; (l. c., p. 322).

41) *Salix bicolor* Ehrh. *(phylicifolia L.)* × *S. depressa* (l. c., p. 319).

### Gattung 2. Populus.

Vier selbstständige Arten und eine Bastardart sind hier zu betrachten.

---

*cinerea* × *S. viminalis* ist bereits oben (unter *S. stipularis*) erwähnt worden. Sie findet sich auch in Liv- und Kurland.

1) Vgl. die Notiz Saelan's in: Meddel. af Soc. pro fauna et flora fennica, Hft. 6, 1881, p. 257—258.

**420.** (1.) *Populus alba* L.

Die Silberpappel wird bei uns so vielfach in Parkanlagen, in Gärten und in Dörfern angepflanzt, dass es schwer fällt, ihr natürliches Verbreitungsgebiet genau festzustellen. Die Nordgrenze ihres spontanen Vorkommens lässt sich etwa, wie folgt, ziehen. Aus dem mittleren Polen geht sie über die Gouvernements Grodno, Minsk, Mohilew, Orel, den Süden der Gouvernements Tambow, Pensa und Ssimbirsk, zur Wolga, die sie oberhalb der Stadt Ssimbirsk schneidet, berührt den südlichsten Theil des Gouv. Kasan und verläuft dann auf Ufá und zum Uralgebirge. Mithin zieht sich die Nordgrenze der Silberpappel ziemlich durchweg in derselben Breite von etwa $52\frac{1}{2}°$ und steigt nur im Osten fast bis zum 55° n. Br. hinauf. Hier die Belege.

Nach Rostafinski, findet sich *P. alba* in Polen an feuchten Waldstellen und an Wiesenrändern; da nicht hinzugefügt wird, dass sie nur im südlichen Gebiete wächst, lässt sich annehmen, dass sie ziemlich im ganzen Zarthum vorhanden ist, — doch wohl mit Ausschluss des nördlichsten Theiles (Gouv. Suwalki). Sie kommt, nach v. d. Brincken, im Gouv. Grodno, im Walde von Białowieża vor; desgl. findet sie sich bei Bjelostok. Nach Paszkewicz, wächst sie in den Wäldern des Gouv. Minsk (im Kreise Pinsk); desgl., nach Czolowski, im Gouv. Mohilew, in feuchten Wäldern, an Flussufern und auf Wiesen; auch Downar führt sie für das Gouv. Mohilew an; sie findet sich, nach Lindemann, im Gouv. Tschernigow, z. B. im Kreise Starodub (Schmalhausen); nach Zinger, kommt sie vielleicht spontan im südöstlichen Theile des Gouv. Orel vor; sie findet sich wildwachsend in den südlichen Kreisen (Usman, Kirssanow und Borissogljebsk) des Gouv. Tambow

(Bode, C. A. Meyer und Litwinow); Ledebour (Fl. ross., III, p. 626) gibt sie für das Gouv. Pensa an. Nach Veesenmeyer, wächst sie in den Gouvernements Ssimbirsk und Ssamara, in feuchten Laubwäldern; nach Claus, soll sie sich an der ganzen Wolga, von Kasan bis Sarepta, so wie am linken Ufer der unteren Kama finden; auch Wirzén führt sie für das Gouv. Kasan an; Korshinskij fand sie auf einem steilen Abhange, am rechten Ufer der Wolga, beim Dorfe Ssjukejewo. Nach Krylow, finden sich sogar am rechten Ufer der Kama (bei P'janyj-Bor, im Gouv. Wjatka) einige strauchartige Exemplare der Silberpappel, — wahrscheinlich in verwildertem Zustande. Nach Pallas (Reise, II, p. 16), desgl. auch nach Bode, wächst sie bei Ufá. Wenn aber Trautvetter[1]) sie für die Umgegend von Jekaterinburg angibt, so sind offenbar nur angepflanzte Exemplare gemeint; denn, nach Krylow, fehlt sie wildwachsend im ganzen Gouv. Perm.

Südlich von der bezeichneten Nordgrenze ist die Silberpappel bis zum Rande der Steppe verbreitet. Sie wächst in Wolynien (z. B. bei Ustilug am westlichen Bug, bei Wladimir-Wolynsk und in den Kreisen Rowno und Owrutsch), in Podolien und Bessarabien[2]) (z. B. bei Skuljany, nach Schmalhausen), in den Gouvernements Chersson (z. B. bei Elisabethgrad, nach Lindemann), Kijew, Poltawa (namentlich an den Flüssen Ssula, Psjol und Worskla, nach Rogowicz). Im Gouv. Jekaterinosslaw findet sie sich beispielsweise bei der gleichnamigen Stadt (Akinfijew) und auf der Insel Chortiza (Beketow); nach Gruner, soll sie

1) Die pflanzengeogr. Verhältnisse des Europäischen Russlands; Hft 2, p. 70—71.

2) Auch Lindemann verzeichnet sie für diese Provinz, doch fehlt sie, nach Döngingk, schon bei Kischinew.

auch weiter unten am Dnjepr, in der Nähe der Konka-Mündung, vorkommen, doch hat er sie selbst nicht beobachtet. Im Gouv. Kursk findet sie sich an feuchten Waldstellen (Misger); sie ist, nach Czerniaëw, durch das ganze Gouv. Charkow verbreitet; wie Ssewerzow bemerkt, wächst sie im Gouv. Woronesh nur selten und vereinzelt, an schilfbewachsenen Ufern; Bode fand sie z. B. in der Nähe der Stadt Woronesh. Nach Ledebour und Ssemenow, findet sie sich im Lande der Don'schen Kosaken; sie kommt, nach Claus und Zinger, im Gouv. Ssaratow vor, z. B. an den Flüssen Worona, Choper und Medwjediza; nach Becker, ist sie bei Sarepta nicht häufig. Nur sehr selten und ganz vereinzelt soll sie auch im nördlichen Theile des Gouv. Astrachan angetroffen werden [1]). Schell hat die Silberpappel bei Orenburg gefunden; sie fehlt, nach Karelin, als wildwachsender Baum, im Lande der Ural'schen Kosaken; auch Borszczow führt sie für jene Gegenden nicht an; und doch dürfte sie am Uralflusse und am Ilek vorkommen, da *P. canescens* (d. h. eine Bastardform zwischen *P. alba* und *P. tremula*) sich daselbst findet.

Im Norden der von mir gezogenen Nordgrenze kommt die Silberpappel, wie bemerkt, häufig angepflanzt vor. Nach Regel, hält sie bei St. Petersburg auch die rauhesten Winter gut aus. Sie gedeiht noch im Gouv. Wologda und erreicht daselbst, nach Iwanizkij, sehr grosse Dimensionen. Ferner findet sie sich kultivirt z. B. in den Gouvernements Witebsk [2]), Kostroma, Twer, Moskau, Kaluga, Tula, Rjasan

---

1) Vgl. К. А. Перкинъ. «Статистическое описаніе лѣсовъ Астраханской губерніи». (Журн. Мин госуд. имущ., ч. 76, 1861 г., стр. 13). — Krassnow führt sie für das Ueberschwemmungsgebiet der Wolga, zwischen Sarepta und Astrachan, an.

2) Hr. Antonow theilt mir mit, dass *P. alba* im Gouv. Witebsk (z. B.

und Nishnij-Nowgorod. Bode ist geneigt sie im letztgenannten Gouvernement für wildwachsend anzusehen; auch glaubt er sie noch im Kreise Tschebokssary (Gouv. Kasan) spontan angetroffen zu haben; doch dürfte sie daselbst nur kultivirt vorkommen. Bode fügt hinzu: «Gleich der Schwarzpappel, scheint die weisse Pappel vorzugsweise den Flussthälern anzugehören, und einen Beweis hiervon liefern die ausgezeichneten 4—5 Fuss starken Bäume dieser Holzart, welche in der grossen Ebene, begrenzt im Norden von der Kama, im Westen von der Wolga, wachsen». — Ich will noch bemerken, dass die von mir gezogene Nordgrenze der Silberpappel ziemlich gut der Juni-Isotherme von 18° C. entspricht.

In der Krim wächst *P. alba* ziemlich selten, ausschliesslich an Flussufern, besonders am Ssalgir und am Tawel'; nach Steven, kommen daselbst kolossale Bäume vor, deren Stamm beinahe 12 Fuss im Durchmesser misst. Sie wächst fast überall im Kaukasus, vorzugsweise in den Wäldern der Niederungen, und nur selten im Gebirge; indessen findet sie sich in Talysch stellenweise bis 6000′ üb. d. M. Nach Buhse, wächst sie im Littorale des Kaspischen Meeres, sowohl in Transkaukasien als in Persien. Auch kommt sie in Turkestan, in Chokand und in der Dsungarei vor; sie findet sich, nach Regel, z. B. bei Samarkand, Ssalar und bei Kuldsha. In der var. *nivea* Wesm. wächst sie, nach Wesmael, z. B. in Transkaukasien, an der Kurá (von Medwedew nicht erwähnt) so wie im Himalaya; ferner, nach Regel, im westlichen Turkestan (z. B. bei Taschkent), in Chokand (am Zarafschan), bei Samarkand, im Chanate

---

im gleichnamigen Kreise, am Düna-Ufer) in verwildertem Zustande vorkommt.

Chiwa, in der Dsungarei (z. B. am Fl. Ajagus), bei Kuldsha, so wie im südwestlichen Sibirien (an den Flüssen Irtysch und Ob') und in der Mongolei.

**Namen.** Russisch: *Tópol'*, *Sserebrístyj Tópol'* (i. e. Silberpappel); *Bjélolístka* (i. e. die weissblättrige); kleinrussisch: *Ssokorina* (Rogowicz). — Polnisch: *Biała Topola*, *Białodrzew*, *Jawrzęć*, *Jabrząb* (Annenkow). — Moldauisch: *Alb* (von *alba*). — Armenisch: *Kagamach-spitak*. — Ossetisch: *Gedi-belass*. — Tatarisch (in der Krim): *Kawak*, *Kawak-agatsch*; (im Kaukasus): *Komach*. — Grusinisch: *Alwiss-che*, *Werchwi*. — Abchasisch: *Agysch*. — Inguschь.: *Moch*. — Tschetschen.: *Akterk*. — Awarisch, kumykisch: *Akterek*. — Kabardinisch: *Bsjuch*. — Tscherkessisch: *Chumblja*. — Ssamurs.: *Darango*. — Persisch: *Sefidor* (Buhse).

**421.** (2.) *Populus hybrida* M. B. (*P. canescens* Sm., *P. albotremula* Krause).

Ledebour (Fl. ross., III, p. 626) stellt diese Form zu *P. alba*; auch Regel[1]) vermuthet in ihr nur eine Form der Silberpappel; die meisten Autoren indessen erblicken in ihr einen Bastard zwischen dieser letzteren und der Espe (*P. tremula*). Sie ist ziemlich verbreitet in der südlichen Hälfte des europäischen Russlands, — dort, wo auch *P. alba* wächst. Nach Rostafinski, findet sie sich in Polen, sowohl in Wäldern, als auch sehr oft angepflanzt. In Littauen ist sie, nach Eichwald, ziemlich selten; sie kommt, nach Czerniaëw, im Gouv. Kursk vor; desgl., nach Schmalhausen, im Gouv. Kijew am Fl. Teterew; Lindemann gibt sie für Elisabethgrad, Akinfijew für Jekaterinosslaw an. Borsz-

1) Acta Horti Petropolitani; t. VI, p. 472—473.

czow hat *P. canescens* am Uralflusse und am Ilek gefunden, und zwar soll sie daselbst südlicher als *P. tremula* gehen, und *P. alba* soll dort fehlen[1]). In der Krim ist sie nicht beobachtet worden. Im Kaukasus kommt sie an verschiedenen Stellen vor; Marschall v. Bieberstein hat sie bei Kisljar in einem Pappelhaine entdeckt, wo sowohl *P. alba* als *P. tremula* wuchsen; sie findet sich auch in Abchasien (Trautvetter) und in Talysch (Radde). Ferner wächst sie, nach Regel, in Turkestan, im Alatau und bei Kuldsha; nach Wesmael, — auch im südwestlichen Sibirien. — Ausserhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes kommt *P. canescens* angepflanzt und bisweilen verwildert vor; so z. B. bei Riga (Wiedemann und Weber).

**422.** (3.) *Populus tremula* L.[2]).

Die Espe hat bei uns eine ausserordentlich weite Verbreitung und wetteifert darin mit der Birke, mit der zusammen sie auch zuerst die Brandstätten im Walde überzieht (vgl. oben, bei Betrachtung der Birke). In Norwegen wächst sie noch am Porsanger-Fjord (unter 70° 17′ n. Br.) baumförmig, während sie an der Nordküste des Varanger-Fjords nur strauchartig auftritt. In Enare-Lappland findet sie sich, nach Kihlman, sehr häufig fast bis zur Birken-

---

1) Diese Eigenthümlichkeit in der Verbreitung der *P. canescens* am Ilek würde, wenn die typische *P. alba* dort wirklich fehlt, für die Ansicht Regel's sprechen, dass *P. canescens* nur eine Form der Silberpappel, und kein Bastard sei.

2) Vor ganz Kurzem sind zwei grössere Abhandlungen über die Espe, mit specieller Berücksichtigung ihres Vorkommens in Russland, erschienen: 1) Н. Нестеровъ. «Значеніе осины въ русскомъ лѣсоводствѣ». (Извѣстія Петровской Землед. и Лѣсной Академіи, 1887 г., вып. I, стр. 1—75); 2) Б. Куницкій. Ботаническая и лѣсоводственная характеристика осины. Спб., 1888. 8°.

grenze, auf fruchtbaren Abhängen; in der ganzen Uebergangszone von der Wald- zur subalpinen Region kommt sie mit baumförmigem Stamme vor; am See Muddusjärvi (etwa unter 69° n. Br.) wird sie 9 Meter hoch; bei Partakko, am nördlichen Ufer des Enare- Sees (unter 69° 12′ n. Br.) erreicht sie noch die Höhe von 6 Metern und bildet schöne Haine. Im unteren Theile der subalpinen Region kommen an Flüssen und Bächen auch noch kleinere Bäume vor, z. B. bei Utsjoki und bei Puolmak an der Tana-Elf (jenseits des 70° n. Br.); aber in der alpinen Region hat Kihlman die Espe nicht höher als 12 Decim., und sogar meistens nur 3—6 Decim. hoch gesehen; auf dem Peldoaivi (etwa unter 69° 12′ n. Br.) fand er sie in der Höhe von 390 Metern üb. d. M. nur 1½ Decim. hoch. Im russischen Lappland geht die Espe, nach N. I. Fellman, bis zum Kola-Busen und bis zum Dorfe Lumbowka, und findet sich überall, mit Ausnahme der Alpen. Middendorff (Reise, IV, p. 572—573) fand sie noch am Ufer der Bucht Schuretskaja, unter 69½° n. Br.; im Innern der Halbinsel Kola sah er unter 68½°, zumal aber unter 68° n. Br., hohe, schlanke Espen. Kudrjawzow[1]) beobachtete an der Tuloma kleine Espenhaine; die Bäume hatten 3—4 Decim. im Umfange. Im Osten des Weissen Meeres reicht die Espe lange nicht so weit nach Norden; nach Ruprecht (Fl. Samoj., p. 52), geht sie bis zur Grenze der Waldregion, z. B. bei Mesen'; A. G. Schrenck[2]) fand sie an den Flüssen Mesen', Pjosa, Rótschuga und Petschora; sie kommt daselbst nur in dünnen, niedrigen Bäumchen vor und geht kaum über die Parallele der Stadt Mesen' (65¾° n. Br.) hinaus; «es fällt die nörd-

1) Труды Спб. Общ. естествоиспытат., т. XII, 1882, стр. 237.
2) Reise, I, pp. 110, 254; II, pp. 445, 455, 524.

liche Grenze für das Vorkommen dieses Baumes mit der Kulturgrenze der Getreidearten zusammen»; an der Petschora, zwischen den Mündungen der Zyl'ma und der Ussa, wird sie schon selten und tritt nur als mageres Bäumchen auf; an der unteren Kolwa bemerkte Schrenck sie nicht mehr, «obwohl sie, nach den Aussagen der Eingeborenen, daselbst noch vorkommen soll; ihre Grenze überschreitet mithin, wie bei Mesen', nicht den 66. Breitengrad». Am mittleren Laufe des Mesen', so wie am unteren Laufe seines Zuflusses Washka, kommen, nach Loginow, schon Bäume vor, die sich zum Bauen von Nachen eignen[1]).

Ueber die Südgrenze der Espe im europäischen Russland hat Bode[2]) berichtet; jedoch sind seine Angaben sehr unvollständig und z. Th. ungenau; so z. B. behauptet er irrthümlich, das diese Baumart im Gouv. Chersson vollständig fehle. Die südlichsten Fundorte der Espe sind bei uns, so viel mir bekannt geworden, die folgenden. In Bessarabien findet sie sich, nach Tardent und Lindemann, z. B. am Ufer des Dnjestr und bei Kischinew; im südlichen Theile fehlt sie, z. B. bei Bolgrad (nach Akinfijew)[3]). Im Gouv. Chersson wächst sie im nördlichen Theile; Güldenstädt (Reisen, II, p. 155) fand sie am Fl. Wyss', unweit Nowomirgorod; nach Lindemann, kommt sie bei Elisabethgrad vor; desgl., nach Iwastschenkow, im sogen. «Schwarzen Walde». Die Bemerkung von L. Holtz (Linnaea, Bd. 42, p. 185), dass die Espe im Kreise Uman' des Gouv. Kijew sich nur angepflanzt finde, ist höchst wahrscheinlich unrichtig, da sie in

1) Vgl. Лѣсн. Журналъ 1880, стр. 93.

2) Verbreitungs-Gränzen der Holzgewächse etc.; l. c., p. 52.

3) Im Norden Bessarabiens bildet die Espe eine geringe Beimengung zu den Eichen- und Lindenbeständen. Vgl. Турскій. «О состояніи лѣсовъ въ Бессарабіи». (Лѣсн. Журн., 1875 г., вып. 6, стр. 108—123).

Podolien und im Gouv. Chersson wildwachsend angetroffen wird. Güldenstädt hat sie unweit des Fl. Tjasmin, desgl. am Dnjepr bei Krementschug und am unteren Laufe des Orel' (auch an dessen linkem Ufer) gefunden. Nach Akinfijew, wächst sie bei Jekaterinosslaw, am Ufer des Dnjepr. Güldenstädt traf sie verbreitet am Donez an, z. B. zwischen den Mündungen des Osskol und des Aidar, so wie am Sswjatogorskij-Kloster; ferner fand er sie zwischen Tor und Bachmut, so wie südlich von der letztgenannten Stadt, in der Gegend zwischen den Ursprüngen der Flüsse Bachmut, Lugan' und Krynka. Nach Beketow, findet sich die Espe in der Forstei Bol'sche-Michailowskoje (im Gouv. Jekaterinosslaw), — es fragt sich, ob nicht nur angepflanzt? Güldenstädt (Reisen, II, p. 262) nennt sie nicht unter den Baumarten, die am Miuss, im Walde Leont'jew-Bojerak, wachsen; aber, nach Bashanow[1]), wird sie in dieser interessanten, von der Steppe rings umgebenen Waldinsel angetroffen. Ueber ihre sonstige Verbreitung im Lande der Don'schen Kosaken ist wenig bekannt; im Norden findet sie sich recht häufig; bei der Kremenskaja-Staniza (am Don, etwa unter $49\frac{1}{2}°$ n. Br.) wächst sie noch in grösseren Gruppen[2]). An der Wolga geht die Espe bis Sarepta hinab, wo sie, nach Becker, noch häufig in Schluchten wächst. Im Gouv. Astrachan scheint sie vollständig zu fehlen[3]), — ebenso auch im Lande der Ural'schen Kosaken. Bis Sarepta

---

1) Н. Бажановъ. «Леонтьевъ-Боеракъ». (Лѣсн. Журн., 1871, вып. 3, стр. 18).

2) Vgl. Р. Левитскій. «Объ общественныхъ лѣсахъ Войска Донскаго». (Сельск. Хоз. и Лѣсов., Журн. Мин. гос. им., 1871 г., ч. 106, стр. 102).

3) Indessen will Becker sie im Ueberschwemmungsgebiete der Wolga zwischen Sarepta und Astrachan gefunden haben; von Krassnow ist sie neuerdings dort nicht beobachtet worden.

erstreckt sich ihre Verbreitung wahrscheinlich nur zungenförmig, längs dem Laufe der Wolga. Borszczow zieht die Südgrenze der Espe von Ssaratow auf Orenburg, wo sie den Uralfluss überschreitet und, im Vereine mit der Birke, südwärts bis zur Erhöhung Urkátsch ($49\frac{1}{2}°$ n. Br.) und bis zum Flussthale Kundusdy (49° n. Br.) geht. Von hier verläuft ihre Grenze steil nach Norden, den Uralfluss hinauf. Als Fundorte der Espe im Gouv. Orenburg nennt Schell: Orenburg, Kondurowka, Nikolajewka; im Kreise Tscheljabinsk soll die Espe, nach B. Kunizkij, recht verbreitet sein und, nebst der Birke, als vorherrschende Baumart auftreten. Im südlichen Uralgebirge, zwischen den Flüssen Ik und Ssakmara, wächst sie, nach Rechenberg, hauptsächlich auf den südlichen und westlichen Abhängen und gehört auch hier stellenweise zu den herrschenden Holzarten.

In dem ganzen ungeheuren Raume, welcher zwischen den beiden, von mir gezogenen Grenzen liegt, ist die Espe ziemlich überall verbreitet, wenn sie auch nur selten reine Bestände bildet. In Finland findet sie sich überall in den frischeren und humusreicheren Waldgegenden, wo sie nicht selten in grösseren Gruppen wächst, bis zum Polarzirkel stattliche Bäume bildend (v. Berg). In den Kreisen Kem' (Gouv. Archangelsk) und Powjenez (Gouv. Olonez) kommt sie, nach Homilewski, vorzugsweise untermischt in Fichten- und Kiefernwäldern vor, wenn letztere auf frischem Boden stehen; in den genannten beiden Kreisen soll die Espe sehr häufig, sogar schon in früher Jugend, kernfaul werden. Im Gouv. St. Petersburg ist sie, nach Meinshausen, eine sehr häufige Baumart, die sowohl auf trockenen, als auch auf feuchten Plätzen wächst; sie bildet stellenweise kleine Bestände, wächst aber meist, wie auch die Birke, in Wäldern untermischt. Im Gouv. Kostroma findet sich die

Espe, nach Roshnowskij[1]), hauptsächlich in Gesellschaft der Fichte und der Birke, während sie in höher gelegenen, auf Sandboden wachsenden Kiefernwäldern fehlt. Am besten sagen ihr Niederungen mit lehmig-sandigem Boden (sogen. *Ramén'ja*) zu; hier tritt sie nicht selten als herrschende Baumart auf und bildet bisweilen reine Bestände von 40—50 Dessjatinen; so z. B. in den Kreisen Makar'jew (an den Flüssen Luch und Bjelbash), Buj (am Fl. Karega) und Kostroma (am gleichnamigen Flusse). Auf solchen günstig gelegenen Niederungen erreicht die Espe folgende Dimensionen:

| Im Alter von | Höhe in Faden[2]). | Durchmesser (in Brusthöhe) in Werschok[3]). | Holzmasse in Kubikfussen. |
|---|---|---|---|
| 20 Jahren | 3 | 2½ | 0,78 |
| 30 » | 4¼ | 3 | 1,8 |
| 40 » | 5½ | 4 | 3,0 |
| 50 » | 6½ | 5 | 5,3 |
| 60 » | 7½ | 6 | 8,7 |
| 70 » | 8¼ | 7 | 14,5 |
| 80 » | 9 | 8 | 21,2 |
| 90 » | 9½ | 9 | 30,2 |
| 100 » | 10 | 10 | 42,1 |

Bode bemerkt, dass die Espe im europäischen Russland ihre grösste Vollkommenheit zwischen dem 53° und 60° n. Br. erreiche, und dass südlich vom 53° reine Bestände derselben zu den grossen Ausnahmen gehören.

1) С. Рожновскій. «Лѣсохозяйственные очерки Костромской губернія». (Лѣсн. Журн., 1872 г., вып. 2, стр. 1—19).

2) 1 Faden = 7 engl. Fuss, = 2,13356 Meter.

3) 1 Werschok = 4,445 Cm.

Von mehreren Autoren werden zwei Formen von *P. tremula* im europäischen Russland unterschieden, wobei aber die Unterscheidungsmerkmale verschieden bezeichnet werden. Czerniaëw[1]) nimmt für die Ukraine folgende zwei Varietäten an: a) mit heller Rinde; diese ist die gewöhnliche und, ihren Eigenschaften nach, besonders geschätzt; b) mit dunkler Rinde; sie findet sich selten in schattigen Wäldern, besonders im nördlichen Theile der Ukraine, und erreicht, bei schlechterer Beschaffenheit des Holzes, weder die Dimensionen, noch das Alter der ersten Form. Grebner[2]) wieder unterscheidet die Espen nach folgenden Merkmalen: bei der einen Varietät sind die Blätter grösser und weicher, und das Holz ist locker, während bei der anderen die Blätter klein und nicht tief gezähnt sind, das Holz aber zähe und widerstandsfähiger ist; diese letztere Form findet sich vorzugsweise im mittleren Russland. — Von eigenthümlich gewachsenen Exemplaren der Espe erwähne ich eines Baumes, der im Kreise Kortschewa des Gouv. Twer von Hrn. v. Wildermet[3]) beobachtet worden ist: der Stamm desselben war, in der Höhe von 6,4 Metern, aus zwei Stämmen zusammengewachsen, deren Wurzelstöcke 2,6 Meter von einander entfernt standen; diese zwei zu einander geneigten unteren Stammenden bildeten eine Art Thor, unter welchem bequem ein Bauernkarren hindurchfahren konnte. Auf dem Gute Lebjash'je, etwa 20 Werst hinter Oranienbaum (am Finnischen Meerbusen), hatte ich selbst (im J. 1881) Gelegenheit, eine inter-

---

1) В. М. Черняевъ. О лѣсахъ Украйны; стр. 27.

2) В. Гребнеръ. «Значеніе осины въ русскомъ лѣсоводствѣ». (Газета лѣсов. и охоты, 1859 г., №№ 8 и 9).

3) Вильдерметъ. «Замѣчательное дерево». (Лѣсн. Журн., 1837 г. ч. III, стр. 468).

essante Verwachsung zweier Espenstämme zu beobachten: ein Ast, der von dem einen Stamme ausging, war in einen anderen, in nächster Nähe stehenden Stamm vollständig hineingewachsen.

Jenseits der Steppen tritt die Espe in der Krim und im Kaukasus wieder auf. In der Krim findet sie sich, nach Steven, sehr häufig nicht nur an Bächen, sondern auch auf ganz dürren, steinigen Bergen, oftmals auf solchen Stellen emporsprossend, wo Hochwald geschlagen ist, bis sie später durch die aufwachsenden Eichen oder Kiefern unterdrückt wird. Dasselbe beobachtete ich auch in dem durch Feuer zerstörten, aus *Pinus Laricio* gebildeten Walde, oberhalb Nikita, an der Südküste der Krim. Im Kaukasus ist die Espe sehr verbreitet und scheint, nach Medwedew, nur in den Wäldern Talysch's zu fehlen[1]); auch ihre vertikale Verbreitung ist sehr bedeutend, denn sie findet sich von der Meeresküste bis zur Höhe von 6000—7000′ üb. d. M. — Das kaukasische Verbreitungsgebiet der Espe ist mit dem europäischen über Kleinasien verbunden, auf dessen Gebirgen sie an vielen Stellen angetroffen wird. Aus Persien liegen keine Angaben über ihr Vorkommen vor; sie fehlt auch in Afghanistan und im Himalaya. Aber sie findet sich im Dsungarischen Alatau, im östlichen Turkestan (z. B. bei Wjernoje), so wie in ganz Sibirien. In Westsibirien geht sie (nach brieflicher Mittheilung Herrn Sslowzow's) südwärts bis Omsk (am Irtysch), nordwärts wenigstens bis Ssamarow (am Zusammenflusse des Ob' und Irtysch); am Jenissei reicht sie, nach Middendorff, kaum über den Polarkreis hinaus, an der Kolyma aber bis etwa $67^1/_2{}^\circ$ n. Br. (im

1) Auch von Radde nicht erwähnt, der jedoch *Populus alba* var. *hybrida* anführt, welche, wie wir gesehen, als Bastard von *P. alba* und *P. tremula* gilt.

Anjui-Thale). Sie kommt, nach Ledebour (Fl. ross., III, p. 627), auch am Altai, im Baikal-Gebiete, in Daurien und in Ostsibirien vor; nach Maximowicz, wächst die Espe «im ganzen Amurlande sehr häufig, doch selten ungemischt Gehölze bildend». Ferner findet sie sich in Nordchina, bei Peking, so wie in der Mongolei, wo sie David antraf[1]); Prżewalski[2]) fand sie am obersten Laufe des Hoang-ho, in der Höhe von 10—11,000′ üb. d. M., zusammen mit *Sorbus Aucuparia*, *Betula Bhojpattra*, *Abies Schrenkiana* und *Juniperus Pseudo-Sabina*. Die Espe findet sich endlich auch in Japan.

Die Nutzung des Espenholzes in Russland ist ausserordentlich mannigfaltig und, in volkswirthschaftlicher Hinsicht, von grosser Bedeutung[3]). 1) In den waldarmen Gebieten, namentlich im südlichen Russland, so wie in der Uebergangsregion von Wald zu Steppe, wird die Espe vielfach als Bauholz verwendet[4]). Zu diesem Zwecke wird sie häufig im Frühjahre entrindet und erst im folgenden Frühjahre gehauen. Dieser Vorsicht ist es hauptsächlich zuzuschreiben, dass die aus Espenholz erbauten Häuser in einigen Gegenden (z. B. im Gouv. Kursk) über hundert Jahre ausdauern. 2) An der mittleren Wolga, an der Kama und deren Zuflüssen, so wie auch anderwärts, erreicht die Espe so bedeutende Dimensionen, dass man ihre Stämme

1) «Mongolie: Géhol dans les vallées fraîches»; vgl. Franchet, in: Nouv. Archives du Muséum d'hist. nat., sér. 2, t. 7, 1884, p. 94.

2) Н. М. Пржевальскій. Изъ Зайсана черезъ Хами въ Тибетъ. (1883); стр. 385.

3) Das Folgende gebe ich grossentheils nach dem oben citirten Artikel Nesterow's, dessen Anordnung ich auch beibehalte. Vgl. auch den erwähnten Aufsatz von Grebner.

4) So z. B. im Kreise Tschembar des Gouv. Pensa. Vgl. П. Кноппе. «Осина въ Чернышевской дачѣ графа Уварова, Чембарскаго уѣзда, Пензенской губерніи». (Лѣсн. Журн., 1880 г., стр. 165—175).

zu Böten aushöhlt. Auch werden in vielen Gegenden grössere Flussfahrzeuge aus Espenholz gebaut, wobei nur zum Boden derselben bisweilen Kiefernholz verwendet wird. 3) In grosser Menge dient das Espenholz zur Verfertigung der verschiedensten Geräthe, so wie in der Tischlerei. Dank seiner Leichtigkeit und grossen Spaltbarkeit, ist dieses Holz zur Bearbeitung besonders geeignet. So werden aus ihm u. a. mannigfache Möbel, Kasten etc. verfertigt, desgleichen enorme Mengen von Schaufeln, Eimern, Schöpfkellen, Löffeln, Schüsseln, Näpfen u. drgl. Namentlich sind es die Gouvernements Nishnij-Nowgorod (und speciell der Kreis Ssemenow), Wladimir und Kostroma[1]), wo die Anfertigung genannter Geräthe in besonders grossem Maassstabe betrieben wird. Von Gorodez an der Wolga werden ganze Barken mit Geschirr aus Espenholz nach Nishnij-Nowgorod (zur Messe), Ssaratow und Astrachan verfrachtet, von wo es weiterhin nach dem Kaukasus, nach Persien, Chiwa, Buchara etc. verführt wird. In den westlichen Gouvernements, so wie in Polen, werden vielfach Espenholzschuhe getragen, und Hr. Nesterow hat gewiss Recht, wenn er die Anwendung derselben auch im übrigen Russland für wünschenswerth erklärt, weil dadurch der grossen Verwüstung der Lindenwälder (zum Zwecke der Anfertigung von Bastschuhen)[2]) erfolgreich gesteuert werden könnte. Ferner wird das Espenholz vielfach zu Fässern benutzt, und neuerdings verwendet die Firma Nobel Espenfässer zum Transport des Petroleums. Auch Bienenstöcke und verschiedenes Zubehör im Wagenbau (Deichseln, Krummhölzer etc.) werden meistens aus Espenholz verfertigt. 4) Sehr wichtig ist die Ver-

---

1) Für das letztgenannte Gouvernement finden sich darüber eingehende Angaben im oben citirten Aufsatze Roshnowskij's.

2) Vgl. im I. Bande dieses Buches, auf p. 39—41.

wendung dieses Holzes zu verschiedenen Dachschindeln (russ. *дрань* und *гонтъ*). Dank seiner grossen Spaltbarkeit ist das Espenholz auch zur Fabrikation von Zündhölzchen sehr geeignet, und zwar sehr viel mehr, als das häufig dazu verwendete Fichtenholz [1]). Sehr grosse Quantitäten von Zündhölzchen aus Espenholz werden in Grusino (im Gouv. Nowgorod) angefertigt, wo 14 solcher Fabriken existiren. Auch die Schachteln, in denen die Zündhölzchen in den Handel kommen, werden grossentheils aus Espenholz gemacht. 5) Sehr interessant ist die im Gouv. Perm geübte Anfertigung von Matten aus Hobelspänen vom Espenholze; diese Matten, die in den Barken zum Salztransport als Unterlage verwendet werden, haben die früher dazu benutzten Lindenbast-Matten in jener Gegend ganz verdrängt, da sie fester und wohlfeiler sind und zu jeder Jahreszeit angefertigt werden können, während der Lindenbast nur im Frühjahre geschält wird. 6) Aus dem weichen Espenholz wird eine Masse gewonnen, die als Surrogat der Lumpen mit Erfolg zur Papierfabrikation verwendet wird. 7) Das Holz der Espe liefert eine Art Pottasche, die unter dem Namen *Schadrik* bekannt ist und beim Bleichen, Seifensieden, Gerben und Färben benutzt wird. 8) Das Espenholz dient ferner zur Gewinnung von Theer, Essigsäure und Holzgeist. 9) Endlich findet es vielfach als Brennmaterial Verwendung.

Ausser dem Holze selbst, werden noch andere Organe der Espe benutzt. Aus der Rinde wird, ebenso wie aus Birkenrinde (vgl. oben, p. 223), ein sehr guter Theer gewonnen, — z. B. im Gouv. Perm. Ferner bildet die Asche aus Espenrinde ein werthvolles Produkt, das, besonders im

---

1) Die aus dem letzteren angefertigten Zündhölzchen brechen leicht quer durch.

Gouv. Kaluga, zum Bleichen der Leinwand dient. Sie wird, z. B. in Sibirien, auch als Arzneimittel, u. A. gegen Scorbut, verwendet. Die biegsamen Wurzeln der Espe werden zum Flechten von Hürden und zu anderem Flechtwerke benutzt. Endlich dienen die Blätter vielfach als Viehfutter; sie werden namentlich von Schafen sehr gerne verzehrt. Im Kreise Jarensk des Gouv. Wologda werden von den Syrjanen zu diesem Zwecke dünne Espenzweige in Mengen eingesammelt und im Winter den Schafen verfüttert. Dieselbe Verwendung finden wir z. B. in Livland, in den Gouvernements Jarosslaw, Pensa, Orenburg u. s. w.

**Namen.** — Russisch: *Ossína*; kleinrussisch: *Ossíka*, *Ossitschína*. — Polnisch: *Osa*, *Osina*, *Osica*, *Osika*, *Osiczyna*. — Littauisch: *Apuszis*, *Apoczis*; *Drebule*, *Drebbule*. — Lettisch: *Apse, Apsa*. — Norwegisch: *Osp, Asp*. — Schwedisch: *Asp*. — Armenisch: *Korapi*. — Ossetisch: *Gedybelass*[1]). — Lappisch: *Suppe*, *Suoppe*. — Finnisch: *Haapa*. — Karelisch (im Gouv. Olonez): *Habù* (Annenkow). — Estnisch: *Haaw*, *Haab*, *Aaw*. — Liwisch: *Obōs*, *Abōs*[2]), *Ob*, *Ab*. — Wepsisch: *Häb*. — Tscheremissisch: *Schopke*, *Schapki*. — Ersa-mordwinisch: *Poi*, *Poi-tschuft*; Mokscha-mordwinisch: *Poyu*, *Poju*, *Poew*. — Wotjakisch und syrjanisch: *Pi*, *Pipu*. — Tatarisch (bei Kasan): *Ussák*[3]); (in der Krim): *Usák*, *Usák-agátsch*; (im Kaukasus): *Kowách*, *Dshidá-agátsch*; ferner auch: *Apsal*[4]) (Pallas). — Kirgisisch:

1) Derselbe Name, wie für die Silberpappel, — was sich bei mehreren kaukasischen Benennungen wiederholt.

2) Diese Namen, die jedenfalls mit den lappischen, finnischen, estnischen und tscheremissischen Benennungen der Espe verwandt sind, klingen etwas an das lettische *Apse* an, welches seinerseits offenbar mit dem germanischen *Aspe* zusammenhängt.

3) Auffallender Anklang an das kleinrussische *Ossika!*

4) Wieder ein ganz merkwürdiger Anklang an das lettische *Apsa!* Teleutisch heisst die Espe: *Apsaik-agatsch* (Pallas).

*Asak-tirek* (Pallas). — Tschuwaschisch: *Wuss*[1]) (Annenkow). — Kalmükisch: *Ulaas, Ulasen; Torai.* — Grusinisch: *Chwalo*; *Werchwi.* — Imeretinisch: *Werchwa.* — Sswanetisch: *Jechura.* — Ingusch.: *Moch.* — Tschetschen.: *Akterk.* — Kumykisch, awarisch: *Achterek.* — Kabardinisch: *Bsjuch.* — Tscherkessisch: *Bsufa.* — Abchasisch: *Agsch.*

**423.** (4.) *Populus Euphratica* Oliv. (*P. diversifolia* A. G. Schrenck).

Eine uralte Form, die, nach Heer[2]), so wie nach Ascherson, nächstverwandt ist mit *P. mutabilis* Heer, welche zur Miocänzeit in Europa weit verbreitet war, z. B. an der Ostsee[3]), in der Schweiz, in Oesterreich und Italien. — Die lederblättrige *P. Euphratica* streift nur den Süden Transkaukasiens, wo sie namentlich im südlichen Theile des Gouv. Eriwan', an den Flüssen Alindsha-tschai und Araxes vorkommt und kleine Gehölze bildet. Sie ist von Oran[4]), über Aegypten, Palästina, Syrien, Mesopotamien, Persien, Chorassan, Afghanistan, — einerseits bis Beludshistan, Pendshab und bis zum Himalaya, andererseits, über Turk-

---

1) Auch dieses Wort hat Analogieen in indogermanischen Sprachen; die Espe heisst, nach Annenkow, ruthenisch: *Wosika*, wendisch: *Wosa*, *Wosyca*, *Wosyčka*.

2) O. Heer. Die Urwelt der Schweiz. Aufl. 2 (1879), p. 343—344.

3) Vgl. O. Heer. Miocene baltische Flora. (1869).

4) Zwischen dem algerisch-marokkanischen und dem orientalischen Verbreitungsgebiete der *P. euphratica* fehlt sie auf grösseren Strecken. Als Verbindungsglied erscheint das von Ascherson constatirte interessante Vorkommen derselben in der Kleinen Oase in der libyschen Wüste. Ascherson bemerkt: «es liegt sehr nahe, das jetzige getrennte Vorkommen des Baumes auf die Einschränkung eines früheren ausgedehnten Bezirkes zurückzuführen». (Sitzungs-Berichte d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin, 1876, p. 88—89).

menien und Turkestan, bis zur Dsungarei, der Mongolei und bis zu den Grenzen West-China's verbreitet. Radde[1]) fand diese Pappel, die sich durch ausserordentliche Mannigfaltigkeit ihrer Blattform auszeichnet, in Turkmenien, z. B. an den Flüssen Ssumbar und Tedshen, — oder vielmehr in den Betten dieser Flüsse; oft wächst diese Holzart daselbst strauchförmig. Borszczow fand *P. Euphratica* hauptsächlich am Ssyr-Dar'já, so wie an dessen Armen, wo sie, in Gesellschaft von *Populus pruinosa* Schrenck, ganze Haine bildet; sie wird hier 20 Fuss hoch, bei einer Stammesdicke von 3—6 Zoll und darüber; nordwärts geht sie bis $45\frac{3}{4}°$ n. Br. Ferner wächst sie am Amu-Dar'já und im Chanate Chiwa, in der Wüste zwischen Taschkent und dem Ssyr-Dar'já, so wie in der Dsungarei, z. B. am Fl. Ili (Regel); desgl. im Zarafschan-Thale, in der Höhe von 2480 Met. üb. d. M. (Franchet).

**Namen.** — Persisch: *Terängut*, auch *Patta*. — Kirgisisch: *Tal-Turangyl* (Borszczow), *Turangà*, *Duranga*, *Durangun*[2]). — Arabisch: *Safsaf* (Boissier) und *Garab*[3]).

### 424. (5.) *Populus nigra* L.

Die spontane Verbreitung der Schwarzpappel, die ganz vorzugsweise im Ueberschwemmungsgebiete grösserer Flüsse

---

1) Радде, Вальтеръ и Коншинъ. Предварительный отчетъ о... экспедиціи въ Закаспійскій край и сѣверный Хорассанъ, въ 1886 году. (Тифлисъ, 1886); стр. 81, 92.

2) Franchet führt eine in Turkestan gebräuchliche Benennung *Malham* an, die ich sonst nicht gefunden. Dass aber auch der die Espe bezeichnende Name *Usak* oder *Usjak* für *P. Euphratica* gebräuchlich ist, wird durch die Namen solcher Orte angedeutet, wo, nach Borszczow, diese Pappel wächst. — z. B. *Kara-Usjak* und *Chan-Usjak*.

3) Diese beiden arabischen Namen werden auch für die Bezeichnung von Weiden gebraucht; die jungen Exemplare der *P. euphratica* mit schma-

wächst, ist, in Bezug auf das europäische Russland, noch lange nicht genügend festgestellt. Die Angaben Trautvetter's[1]) und Bode's[2]) über die Nordgrenze dieser Holzart gehen ziemlich auseinander. In der That scheint diese Nordgrenze sehr eigenthümlich zu sein. Die Schwarzpappel fehlt als wildwachsender Baum in Finland, in den Ostseeprovinzen, so wie in den Gouvernements Witebsk, Pskow, St. Petersburg, Nowgorod und Twer; auch im Gouv. Moskau soll sie, nach Kaufmann, nicht spontan vorkommen, — wenn auch ältere Autoren sie anführen. In den Gouvernements Tula (Zinger) und Kaluga (Ssanizkij) kommt sie nur selten, und ausschliesslich an den Ufern der Oka (z. Th. nur strauchförmig) vor. Nach Petrowsky, findet sie sich im Gouv. Jarosslaw, wie es scheint, wildwachsend; nach übereinstimmenden Angaben Bode's, Bekarewitsch's und Zinger's, wächst sie spontan im Gouv. Kostroma, an der Wolga und an der Wetluga. Bode vermuthete, dass Dies ihr nördlichster Grenzpunkt sei. In der That wurde sie bis vor ganz Kurzem von Niemandem als nördlicher vorkommend angegeben; nach Iwanizkij, findet sie sich im Gouv. Wologda angepflanzt. Aber wir verdanken Hrn. Kusnezow die überraschende Mittheilung, dass er die Schwarzpappel anscheinend wildwachsend an der Waga, im Kreise Schenkursk, und sogar an der Dwina, im Kreise Cholmogory des Gouv. Archangelsk, angetroffen habe; er verfolgte sie nordwärts bis zum Dorfe Jemezkoje (unter $63\frac{1}{2}°$ n. Br.).

---

len Blattformen gleichen in der That dem Weidengebüsche. Ascherson bemerkt, dass *Garab* der richtige arabische Name für diese Pappelart, und nicht für *Salix babylonica* sei, wie früher angenommen wurde. Vgl. Sitzungs-Berichte d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin, 1872, p. 92—93.

1) Die pflanzengeogr. Verhältnisse des Europäischen Russlands; Hft. 2, p. 69—70; Hft. 3, p. 47.

2) Verbreitungs-Gränzen der Holzgewächse etc., l. c., p. 53—54.

Es ist Dies ein sehr interessantes, wie es scheint, ganz inselförmiges Vorkommen dieser Holzart; übrigens soll Iwanizkij, wie Kusnezow mir sagte, später die Schwarzpappel wildwachsend im westlichen Theile des Gouv. Wologda gefunden haben; wenn Dies thatsächlich der Fall ist, so wäre damit eine Brücke für den Uebergang aus den Gouvernements Jarosslaw und Kostroma nach dem Kreise Schenkursk gewonnen. Das spontane Vorkommen der *P. nigra* im letztgenannten Kreise erscheint nicht unglaublich, wenn wir uns der Thatsache erinnern, dass dieselbe in der Umgegend von St. Petersburg ganz ausgezeichnet gedeiht: sie erwächst daselbst zu einem majestätischen Baume von 80 Fuss Höhe und 4—5 Fuss im Stammesdurchmesser[1]). Auch soll sie am Ob', wie mir Hr. Sslowzow mittheilt, fast bis Ssamarow spontan wachsen, — also fast bis zu derselben nördlichen Breite, wie im Kreise Schenkursk. — Nach Rajewskij, findet sich die Schwarzpappel wildwachsend im Gouv. Nishnij-Nowgorod, ausschliesslich im Ueberschwemmungsgebiete und auf den Inseln der Wolga und der Oka; von der letzteren aus dringt sie auch die Kljasma hinauf, an welcher sie, nach Zinger, im Gouv. Wladimir (in den Kreisen Gorochowez und Wladimir) angetroffen wird; vielleicht geht sie, längs diesem Flusse, auch bis in's Gouv. Moskau. Nach Krylow, wächst die Schwarzpappel im südlichen Theile des Gouv. Wjatka, im Ueberschwemmungsgebiete der unteren Wjatka (bei Roshkinskoje) und der unteren Kama (bei P'janyj-Bor); Bode führt sie für den Kreis Malmysh an. Unter gleichen Verhältnissen wächst sie, nach Korshinskij, im Gouv. Kasan. Im Gouv. Perm

1) Ein Riesenbaum, der im Kaiserlichen Botanischen Garten steht, soll, der Sage nach, von Peter dem Grossen gepflanzt sein.

findet sie sich, nach Krylow, spontan nur im südwestlichen Theile; die nordöstliche Grenzlinie verläuft vom Dorfe Orel (an der Kama, unterhalb Dedjuchin), über Krassnoufimsk zum Hüttenwerke Kyschtymskij [1]); unterhalb Orel, z. B. bei Perm und südlicher, kommt sie an der Kama nicht selten vor und erreicht bedeutende Dimensionen (bis 80 Fuss Höhe und $3\frac{1}{2}$ Fuss im Durchmesser); sie findet sich auch an den Flüssen Ufá und Babka. Wie mir Hr. Sslowzow mittheilt, kommt sie in den Kreisen Tjumen' und Tobolsk gruppenweise an den Flüssen Tawda und Tobol vor.

Nach den vorstehenden Angaben fällt es in der That schwer, mit einiger Genauigkeit die Nordgrenze der Schwarzpappel zu ziehen. Lassen wir das merkwürdige Vorkommen an der Waga, als ein wahrscheinlich ganz insulares, ausser Betracht, so hätte jene Grenze etwa folgenden Verlauf. Aus dem nördlichen Polen (Rostafinski) geht sie durch die Gouvernements Grodno (Lindemann; z. B. im Walde von Białowieża, nach v. d. Brincken, und bei Brest, nach Eichwald), Wilna (bei Merecz, nach Jundziłł), Minsk (Lindemann; im Kreise Pinsk, nach Paszkewicz), Mohilew (Lindemann, Downar und Czolowski; z. B. im Kreise Bychow, nach Bode), Ssmolensk (in den Kreisen Bjely und Gshatsk, nach Zinger), Kaluga (im Kreise Tarussa, an der Oka, nach Ssanizkij), Tula (an der Oka, nach Zinger), Rjasan' (Zinger), Wladimir, längs der Kljasma und Oka bis Nishnij-Nowgorod; von hier zungenförmig die Wolga (bis Jarosslaw) und die Wetluga (bis zum gleichnamigen Kreise des Gouv. Kostroma) hinauf; ferner von Nishnij-Nowgorod die Wolga hinab bis zur Mündung der Kama, dann diesen

1) Danach wäre die Angabe Uspenski's zu corrigiren, dass *P. nigra* bei Jekaterinenburg wächst; wahrscheinlich kommt sie dort nur angepflanzt vor.

Fluss hinauf, etwa bis zur Mündung der Jaiwa (unterhalb Dedjuchin), und endlich, wie schon oben angegeben, über Krassnoufimsk zum Kyschtymskij-Hüttenwerke (am östlichen Abfalle des Uralgebirges).

Die Südgrenze der Schwarzpappel zieht sich, wie Bode bemerkt, «durch den Süden Russlands, so weit dort noch Holz wächst». Längs den grösseren, in's Schwarze und in's Kaspische Meer mündenden Flüssen dringt sie tief in die Steppe hinein. Sie findet sich, nach Tardent, hie und da in Bessarabien, z. B. bei Akkerman und bei der Kolonie Chaba am Dnjestr-Liman, desgl., nach Lindemann und Döngingk, bei Kischinew; nach Lindemann, auch im Gouv. Chersson; nach Akinfijew, wächst sie bei Jekaterinosslaw, am Ufer des Dnjepr; ferner auf der Insel Chortiza (Beketow) und weiter hinunter am Dnjepr, bei der Mündung der Konka, auf feuchten Wiesen (Gruner) und im angrenzenden Theile des Taurischen Gouvernements, in grosser Anzahl (Ssredinskij). Am Donez fand Güldenstädt (Reisen, II, p. 267) die Schwarzpappel noch bei der Staniza Luganskaja, und überall höher hinauf (z. B. an den Mündungen des Aidar und des Osskol, so wie bei Isjum). Sie wächst ferner am Don, im Lande der Don'schen Kosaken (Ssemenow, leider ohne genauere Fundorts-Angaben). An der Wolga kommt sie, nach Claus, von Kasan bis Sarepta vor; an letzterem Orte findet sie sich, nach Becker, häufig in Schluchten an der Wolga und auf den Wolgainseln. Aber sie geht noch weiter hinunter; denn sie wächst, an beiden Ufern der Wolga, noch im Gouv. Astrachan; nach den Angaben Rawinskij's[1]) und Perkin's (l. c.), kommt sie in den Kreisen Zarew, Tschernyi-jar und Jenotajewsk

1) Хозяйств. описаніе Астраханской и Кавказской губерній. (Спб., 1809); стр. 95.

vor. Nach Krassnow[1]) wächst sie im Ueberschwemmungsgebiete der Wolga, von Sarepta bis Astrachan. Sie findet sich auch am Uralflusse, z. B. bei Orenburg (Schell); nach Borszczow, geht sie den Ilek, etwa bis zur Mündung der Chobda, hinauf; sie wächst auch im Gehölze Bil'-agatsch (unter dem 51° n. Br., südlich von Orsk).

Im Gebiete, welches zwischen den beiden angegebenen Grenzen liegt, kommt die Schwarzpappel zwar ziemlich überall vor, indessen immer nur stellenweise und hauptsächlich dem Laufe der Flüsse folgend. Sie wächst z. B. in den Gouvernements Orel (an der Oka), Kursk, Woronesh (selten, nach Ssewerzow), Tambow (z. B. bei Jelat'ma an der Oka und im Kreise Borissogljebsk), Ssimbirsk und Ssamara (in feuchten Laubwäldern, hie und da zerstreut, nach Veesenmeyer), Ufá (Bode), Ssaratow und Pensa, — an den Flüssen Medwediza, Choper und Worona (Zinger). Ferner wächst die Schwarzpappel in den Gouvernements Charkow, Poltawa, Tschernigow, Kijew, Podolien und Wolynien. — In den beiden letztgenannten Provinzen (Rogowicz), so wie im Gouv. Chersson (Lindemann) und bei Jekaterinosslaw (Akinfijew), findet sich auch die Varietät *croatica* Waldst. et Kit. (*pannonica* Bess.).

Bode bemerkt noch Folgendes: «Das eigentliche Vaterland der Schwarzpappel scheint das obere Gebiet der Wolga und Kama zu sein, wo namentlich am rechten Ufer des letztgenannten Flusses ausgezeichnete Bestände vorkommen. Einzelne bei Makariew, Gouv. Nishnij-Nowgorod, gemessene Stämme, am Ufer der Wolga, unweit des dortigen Klosters, hatten in der Brusthöhe 5 Fuss Durchmesser bei einer ast-

---

1) In: Извѣстія И. Русск. Геогр. Общ., т. 22, 1886, стр. 46.

reinen Stammlänge von 16 Fuss und einer Totalhöhe von 9—10 Faden» (d. h. bis 70 Fuss).

Die Schwarzpappel wächst ferner in der Krim und im Kaukasus. In der Krim findet sie sich ausschliesslich an Flussufern, z. B. am Tawel' und am Ssalgir; am letzteren wächst ein hübsches Pappelwäldchen einige Werst unterhalb Sympheropol. An der Südküste scheint sie, nach Bode, nicht vorzukommen. Ein kolossales Exemplar steht (oder stand) an der Katscha, unweit Bachtschissarai[1]). Im Kaukasus findet sich *P. nigra* fast überall, sowohl im nördlichen Theile (z. B. an der Ssundsha und am Terek), als auch in Transkaukasien (beispielsweise in Imeretien, Mingrelien, Kachetien, bei Derbent und in Talysch); sie wächst bis zur Höhe von 4000—5000′ üb. d. M., grossentheils in einzelnen Bäumen, an Waldsäumen, Flussufern etc. — Vom Kaukasus aus verbreitet sich die Schwarzpappel nach dem nördlichen Persien und nach Syrien; im östlichen Afghanistan kommt sie, in der var. *afghanica* Aitch. et Hemsl., wildwachsend vor. Sie findet sich ferner im Chanate Chiwa, im Zarafschan-Thale, im östlichen Turkestan, in Chokand und im Alatau (Regel); Prżewalski fand sie, in Gesellschaft der Silberpappel, am Fl. Urungu.

**Namen.** — Russisch: *Ossokor'*, (in Westrussland): *Jassakar'*; kleinrussisch: *Ossokorina* (Ssredinskij), *Ssokorina*, *Ssokora* (Annenkow); *Wetla*[2]) (im Gouv. Perm, nach Krylow). — Polnisch: *Sokora*, *Sokorzyna*, *Jasiokor* (Annenkow); *Topola czarna* (Nemnich). — Lettisch: *Pehpeles*[3]) (Nemnich). — Moldauisch: *Plon negru* (Annenkow). — Ar-

1) Vgl. Лѣсн. Журн., 1850 г., стр. 71. (Mit Abbildung).

2) Mit dem Namen *Wetla* werden gewöhnlich einige *Salix*-Arten bezeichnet.

3) Offenbar mit *Populus*, *Pappel* und *Topol'* (?) verwandt.

menisch: *Kagamach seaw* (Medwedew); *Barti* (Annenkow). — Ossetisch: *Gedibelass.* — Tatarisch (in der Krim): *Adshirék-agátsch* (Steven), auch *Kawák-agátsch* (Rudzki). — Kirgisisch: *Kara-terek.* — Tschuwaschisch: *Tar'-júwyss'* (Annenkow). — Grusinisch: *Opi.* — Ingusch: *Moch.* — Tschetschen.: *Akterk.* — Kabardinisch: *Schiuch.* — Tscherkessisch: *Utaba.* — Abchasisch: *Amyschwa.* — Ssamurs.: *Aalzsch*, *Ekma-kowach.* — Kumykisch, awarisch: *Achterek.* — Lesgisch (sakat.): *Sal'mi*; (did., inuch.): *Bele.*

**Anmerkung.** — Die italienische oder Pyramiden-Pappel, *Populus pyramidalis* Roz. (*P. fastigiata* Poir., *P. dilatata* Ait., *P. italica* Moench.) wird bekanntlich von den meisten Autoren für eine Varietät der *P. nigra*, von einigen aber (z. B. von Boissier) für eine besondere Art gehalten. Sie wird bei uns, namentlich in der südlichen Hälfte des europäischen Russlands, vielfach angepflanzt. In St. Petersburg und in der Umgegend hat man zu wiederholten Malen, aber erfolglos, versucht sie durchzubringen; trotz sorgfältiger Bedeckung, ist sie doch stets in rauheren Wintern erfroren. Auch in den Ostseeprovinzen leidet sie, nach Klinge, gewöhnlich in harten Wintern und geht dann stark zurück; Willkomm bemerkt: «Man findet sie noch im östlichen Kurland (um Mitau) und im südwestlichen Livland angepflanzt; doch leidet sie dort bei anhaltender strenger Winterkälte und noch mehr durch Spätfröste im Frühjahre». Dies wird wohl auch im Gouv. Twer der Fall sein, wo sie, nach Bakunin, kultivirt wird. Nach Regel, befinden sich in Moskau, im Schutze der Kreml-Wand einige, bis 20 Fuss hohe Exemplare der Pyramidenpappel, welche indessen zum Winter stets eingebunden werden. Die Nordgrenze des den Winter ohne Bedeckung vertragenden Baumes geht etwa

über Witebsk[1]) nach Bogorodizk im Gouv. Tula[2]). In Polen wurde die italienische Pappel, nach Rostafinski, «am Ende des XVII. Jahrhunderts vom König Johann Sobieski aus der Lombardei eingeführt; einige von diesen ersten Exemplaren existiren noch im Schlossgarten Wilanów bei Warschau; da nur männliche Exemplare gebracht worden waren, so finden sich im Gebiete stets nur männliche Bäume». Im Gouv. Minsk wächst die Pyramidenpappel häufig in Gärten und an Wegen angepflanzt (Paszkewicz), desgl. in den Gouvernements Grodno und Mohilew (Lindemann); ferner im Gouv. Kursk (Misger), wo, nach einer Bemerkung W. Guttceit's[3]), sie schlecht wachsen und kränkeln soll; im Gouv. Charkow finden sich, nach Czerniaëw, auch weibliche Bäume. Weiter nach Süden kommt sie immer häufiger vor; z. B. in Wolynien, Podolien, Bessarabien, in den Gouvernements Kijew, Chersson, Poltawa und Jekaterinosslaw. — In der Krim, und besonders an der Südküste, erreicht die Pyramidenpappel nicht selten eine Höhe von über 100 Fuss; eine ganz herrliche Allee dieser Bäume passirt man, vom Gebirge kommend, bei der Einfahrt in Aluschta. Im Kaukasus findet man sie gleichfalls häufig angepflanzt.

**Namen.** — Russisch: *Raïna*[4]); *Piramidal'nyj Topol'*,

---

1) Wie Hr. Antonow mir mittheilt, gedeiht diese Pappel im Gouv. Witebsk sehr gut.

2) In der Nähe dieser Stadt, auf dem Gute Michailowka des Grafen Bobrinskij, beobachtete mein Vater die nördlichsten Exemplare dieser Baumart. Vgl. P. v. Köppen. Statistische Reise in's Land der Donischen Kosaken etc. (1852); p. 9.

3) In d. Medicin. Zeitung Russlands, 1851, № 28, p. 221. (Citirt von P. v. Köppen, l. c.).

4) Die Etymologie dieses Namens scheint unbekannt zu sein; Miklosich und Budilowitsch erklären sie nicht.

*Ital'janskij Topol'*. — Tatarisch (in der Krim): *Sselwi*[1]). — Persisch: *Ssofidar* (Boissier).

## Fam. LVIII. Myriceae.

### Gattung Myrica.

Diese über die ganze Erde zerstreute Gattung ist gegenwärtig in Europa nur durch eine einzige Art vertreten, während in der Miocänzeit in Mitteleuropa allein 23 Arten wuchsen[2]).

**425.** (1.) *Myrica Gale* L.

Der Gagel scheint in seiner Verbreitung in Europa auf die Küstengebiete des Atlantischen Oceans und der Ostsee beschränkt zu sein und nur wenig landeinwärts zu dringen. Er findet sich in Nordportugal, Nordspanien, im westlichen und nördlichen Frankreich, in Belgien und Holland, in Grossbritannien und Skandinavien, in der norddeutschen Zone, so wie, innerhalb Russlands, in den Küstengebieten der Ostsee und ihrer Annexe: des Finnischen und des Bottnischen Meerbusens. In Norwegen ist er, nach Schübeler, bis zum Kirchspiele Ibbestad in Nordland (unter 68° 47′ n. Br.) und in Schweden bis Haparanda (65° 50′ n. Br.) gefunden worden. In Enare-Lappland und auf der Kola-Halbinsel fehlt der Gagel; im finnischen Lappland geht er, nach Wirzén, bis Ober-Torneå (etwa unter 66° 35′ n. Br.) und, nach J. Fellman, bis Kuusamo (fast unter dem 66° n. Br.)[3]). In Finland ist er ziemlich verbreitet, — wohl Dank

1) Mit demselben Namen bezeichnen die Krim'schen Tataren auch die Pyramidal-Cypresse.

2) Vgl. O. Heer. Die Urwelt der Schweiz; Aufl. 2, p. 346—347.

3) Auffallender Weise fehlt *M. Gale* in Hjelt und Hult's «Vegetationen och floran i en del af Kemi Lappmark och Norra Österbotten» (l. c.).

dem enormen Systeme von Seen und der Menge von Mooren; er findet sich z. B. im südlichen Österbotten (Simming, Karsten und Malmgren), im nordwestlichen Nyland (Selin), in Tavastland (Aspelin und Thurén), z. B. am Päijäne-See und am See Wehka-järvi (Norrlin), im Gustaf-Adolf-Kirchspiele (Bonsdorff), auch am Südufer des Saima-Sees bei Willmanstrand (laut mündlicher Bemerkung Maximowicz's). Ferner wächst der Gagelstrauch auch auf den Inseln des Finnischen Meerbusens, z. B. auf Hochland («auf moorigem Boden in Menge», nach A. G. Schrenck) und auf Tytärsaari (M. Brenner). Im Gouv. St. Petersburg findet er sich, nach Meinshausen, nur auf den Sümpfen in der Nähe des Meeresstrandes, aber oft sehr zahlreich (z. B. bei Lachta, auf der Insel Krestowskij, bei Strelna, Peterhof und bis Narwa). In den Ostseeprovinzen kommt der Gagel zerstreut auf Torfmooren und Sümpfen vor, gleichfalls hauptsächlich in den Strandgegenden: in Estland (in der Wiek auf Moorwiesen häufig, nach F. Schmidt), auf Oesel (desgl.), in Liv- und Kurland; hier findet er sich auch im südwestlichen, an Ostpreussen grenzenden Winkel, bei Kretingen und Polangen (Eichwald). — Die Angabe von Pallas und Falk, dass der Gagelstrauch überall «von der Newa bis zur Kama» vorkomme, ist ganz bestimmt falsch; denn er wird in neuerer Zeit in keiner einzigen zwischenliegenden Flora erwähnt. Auch die Bemerkung Georgi's[1]), dass er an der Kama häufig sei, beruht höchst wahrscheinlich auf einem Irrthume; denn Krylow erwähnt seiner nicht für die Gouvernements Perm und Wjatka. Ebenso befremdend und der Bestätigung bedürftig ist Ledebour's Angabe (Fl. ross., III, p. 661), dass

1) Beschreibung des Russischen Reichs; Th. III, p. 1342—1343.

*M. Gale* bei Pensa wachse. Zinger bemerkt ausdrücklich, dass dieser Strauch in neuerer Zeit weder im Gouv. Pensa, noch auch sonst irgendwo im mittleren Russland gefunden ist.

Im allergrössten Theile Sibiriens scheint der Gagel zu fehlen; erst im äussersten Osten tritt er wieder auf: in Kamtschatka (Ledebour) und an der Mündung des Amur, in der Küstenregion (Maximowicz); desgl. in Nord-Japan. Ferner ist er im nördlichen Theile Nordamerika's weit verbreitet: auf der Insel Sitcha (Ledebour), am Fl. Mackenzie, in Labrador, Canada und auf den Bergen Virginiens (Cas. De Candolle).

**Namen.** — Russisch[1]): *Wosskównik* (i. e. Wachsstrauch); *Bolótnaja-Mirta* (d. h. Sumpfmyrte); *Duschistyj-Wéresk* (i. e. duftende Haide); *Jágodnyj-Wéresk* (d. h. Beerenhaide). — Lettisch: *Wirseji.* — Norwegisch: *Pors, Post*[2]). — Schwedisch: *Pors.* — Finnisch: *Pursu* (wahrscheinlich aus dem Schwedischen); *Pursurahka*; *Merihumala*[3]), *Pyoräruoho* (Annenkow). — Estnisch: *Soo-kaerad* (Wiedemann); *Porsa* (J. Fellman); *Sinniko-warded* (Pallas); *Sa kaen* (Klinge).

---

1) Da *M. Gale* im eigentlichen Russland so gut wie gar nicht wächst, so sind die russischen Namen grossentheils übersetzt, und zwar meist aus dem Deutschen.

2) Diese Namen, die auch im Deutschen wiederkehren (*Porsse, Post, Borsa* etc.), beruhen auf einer Verwechselung mit dem Sumpf*porst* (*Ledum palustre*).

3) Dieser Name deutet darauf, dass der Gagel auch in Finland, wie in Norwegen (vgl. Schübeler. Die Pflanzenwelt Norwegens, p. 177), anstatt des Hopfens (finn. *Humala*), zum Bierbrauen benutzt wird.

# Zweite Classe. Monocotyledoneae.

Aus dieser Classe kommt nur die einzige Familie der *Smilaceae* in Betracht. Aus der Familie der *Palmae* reicht zwar eine Form, die Dattelpalme (*Phoenix dactylifera* L.), bis zu den Ufern des Kaspischen Meeres[1]), allein sie fehlt auch in den südlichsten Theilen Transkaukasiens.

## Fam. LIX. Smilaceae.

Die wenigen holzigen Repräsentanten dieser Familie kommen sämmtlich jenseits der Gebirge vor, welche die südrussischen Steppen im Süden begrenzen, d. h. in Transkaukasien und z. Th. in der Krim.

### Gattung 1. Smilax.

Diese Gattung ist bei uns nur in Transkaukasien vertreten, findet sich aber im äussersten Osten Asiens, in der Mandshurei (in der Art *Smilax herbacea* L.), wieder.

#### 426. (1.) *Smilax excelsa* L.

Dieser kletternde Strauch ist in Transkaukasien sehr verbreitet; er findet sich sowohl im Westen als im Osten dieses Gebietes, desgl. im Thale der Kurá, auf den Niederungen und in den Vorbergen; nach C. Koch (Linnaea,

1) Vgl. K. E. v. Baer: 1) «Dattel-Palmen an den Ufern des Kaspischen Meeres, sonst und jetzt»; im Bull. phys.-math. de l'Acad. d. sc. de St. Pétersb., t. 17, 1859, Sp. 417—430. — 2) «Ergänzende Nachrichten über Dattelpalmen am Kaspischen Meere und in Persien»; im Bull. de l'Acad. d. sc. de St.-Pétersb., t. 1, 1860, Sp. 35—37.

1849, p. 268), kommt er hauptsächlich auf Kalk und Porphyr vor, bis zur Höhe von 1500′ üb. d. M. Er wächst z. B. in Iberien, Imeretien, Mingrelien, im Gebiete von Batum, im Gouv. Elisabethpol, in Karabagh, bei Derbent und in Talysch; hier ist er, nach Buhse, namentlich im Kaspischen Littorale, häufig. Gewöhnlich wächst er auf feuchten Stellen, an Waldrändern, wo er die Bäume und Sträucher ganz umstrickt. In den feuchten Uferwäldern des Schwarzen und des Kaspischen Meeres bildet er, in Gemeinschaft mit anderen kletternden Sträuchern (*Vitis*, *Clematis*, *Periploca*, *Rubus* etc.), fast undurchdringliche Dickichte. Von Talysch aus verbreitet sich die Stechwinde nach dem persischen Südufer des Kaspischen Meeres, wo sie von Buhse (in der Provinz Ghilan) gefunden worden ist. Wie Ledebour (Fl. ross., IV, p. 129) angibt, hat Karelin sie auch in Turkmenien (wahrscheinlich im südlichsten, an Persien grenzenden Theile) angetroffen[1]. Karelin[2]) selbst gibt die Ufer des Flusses Bahu als Fundort an.

**Namen.** — Russisch: *Powoi*, *Pawoi*. — Grusinisch: *Gittschi*, *Burtzumali*. — Imeret., gurisch: *Ekala*. — Ratsch.: *Schaschipura*[3]). — Mingrelisch: *Kortschachel'*, *Kortschcheli*, *Kakilari*. — Abchasisch: *Amach*. — Lesgisch (sakat.): *Gyrtschi*. — Ssamurs.: *Gchytschi*.

**Anmerkung.** — Güldenstädt (Reisen, I, p. 428) bezeugt, dass er in Imeretien, «am Tscherimela der Kwirila oder dem Queergebürge», die im Mediterrangebiete weit verbreitete

1) Neuerdings hat Radde sie daselbst nicht beobachtet.

2) Im Bulletin de Moscou, 1839, № II, p. 173.

3) Erinnert auffallend an *Sassaparill*, mit welchem Namen nicht nur die Wurzel der echten (amerikanischen) Sarsaparille (*Smilax sarsaparilla* L.), sondern auch der italienischen Stechwinde (*Smilax aspera* L.) bezeichnet wird.

*Smilax aspera* L. angetroffen habe. Später ist die italienische Stechwinde von Niemandem in Transkaukasien gefunden worden, so dass ihr dortiges Vorkommen kaum als gesichert gelten kann. Güldenstädt führt den Localnamen *Kataboda* an.

### Gattung 2. Ruscus.

#### 427. (1.) *Ruscus aculeatus* L.

Der stachlige Mäusedorn wächst bei uns in der Krim und in Transkaukasien. In der Krim kommt er, nach Steven, häufig auf Steinen an der Westseite der Südküste vor, so z. B. im Kaiserlichen Garten von Nikita; ostwärts geht er wahrscheinlich bis Aluschta; wenigstens fand ich ihn noch auf dem Gute Karabagh (8 Werst südwestlich von Aluschta). In Transkaukasien findet er sich im westlichen Gebiete (in Iberien, Imeretien, Mingrelien), in Grusien und in Talysch. Von hier ist er, nach Buhse, durch das Albursgebirge bis Asterabad verbreitet.

**Namen.** — Russisch: *Iglíza* (von *igla* = Dorn). — Tatarisch (in der Krim): *Sitsch-anteken* (i. e. Mäusedorn). — Imeretinisch: *Thagwis-issari.* — Gurisch: *Badsgi.* — Mingrelisch: *Bartzkwania.* — Abchasisch: *Atschad-kuz'*.

#### 428. (2.) *Ruscus hypophyllum* L.

Wächst im westlichen Transkaukasien, in den benachbarten Gegenden des Kura-Gebietes und in Talysch; diese Art ist seltener, als *R. aculeatus*, steigt aber auf die Berge höher hinauf: in Imeretien kommt sie bis zur Höhe von 4500′ üb. d. M. vor. — Imeretinisch: *Dsmerchli*, *Dshel'-machi.*

**429.** (3.) *Ruscus hypoglossum* L.

Nach Aggéenko[1]), kommt diese Art an der Südküste der Krim vor, namentlich in der Umgegend von Jalta, so wie auf den steilen und schattigen Bergen bei der Burg Issar. Diese Art ist durch die Mediterranregion weit verbreitet.

### Gattung 3. Danaë.

**430.** (1.) *Danaë racemosa* L. (*Ruscus racemosus* L., *Danaida racemosa* Link).

Findet sich in den Wäldern Talysch's, von wo diese Art, nach Buhse, über Ghilan und das Albursgebirge verbreitet ist.

---

# Dritte Classe. Gymnospermeae.

---

## Fam. LX. Gnetaceae.

### Gattung Ephedra.

**431.** (1.) *Ephedra vulgaris* Rich. (*E. monostachya* L., *E. distachya* L., *E. polygonoides* Pall.).

Borszczow bemerkt, dass die Nordgrenze dieser Steppenform im Osten des europäischen Russlands fast mit der Südgrenze der Wälder zusammenfalle. Dies trifft auch im Westen Russlands ziemlich gut zu. Es scheint, dass mit dem Vorrücken der Steppe auch das Meerträubel gegen Norden

---

1) «Addendum ad Chr. Steveni enumerationem (Verzeichniss etc.) plantarum in peninsula Taurica sponte crescentium». (Scripta botanica Horti Universitatis Imperialis Petropolitanae, t. I, 1886—87, p. 292).

zu allmälig an Terrain gewinnt; wenigstens wird es neuerdings aus einigen nördlicher gelegenen Gegenden genannt, wo es früher gefehlt zu haben scheint. Zugleich mit der Steppe geht die Verbreitung der *E. vulgaris* im Osten Russlands viel weiter nach Norden, als im Westen. Uebrigens kommt sie sehr zerstreut vor. Sie findet sich im südlichen Podolien (z. B. bei Bogopol' am Bug, nach Schmalhausen), in Bessarabien (im Sande am Meeresufer, so wie auf Felsen zwischen der Kolonie Chaba und Akkerman, nach Tardent), im Gouv. Chersson (namentlich an der Meeresküste, bei Odessa und Nikolajew), im nördlichen Theile des Taurischen Gouvernements (auf trockenen Hügeln am Dnjepr, nach Ssredinskij); ferner hie und da im Gouv. Jekaterinosslaw (z. B. im gleichnamigen Kreise[1]) am Fl. Kaschegum, desgl. bei Mariupol, nach Beketow) und im Gouv. Charkow (Czerniaëw). Nach Misger, soll *E. vulgaris* im Gouv. Kursk nur in Gärten kultivirt vorkommen; doch findet sie sich daselbst wahrscheinlich auch wildwachsend, denn Zinger fand sie auf dem Berge Galitsch'ja-Gora im Kreise Jelez des Gouv. Orel, wohin sie vermuthlich aus dem Gouv. Kursk eingewandert ist. Sie wächst ferner im Lande der Don'schen Kosaken (Ledebour, Ssemenow); im Kreise Tschembar des Gouv. Pensa (beim Dorfe Jurowka), so wie im Kreise Ssysran' des Gouv. Ssimbirsk (beim Kloster Bogojawlenskij, nach Zinger); nach Claus, findet sie sich bei Ssergijewsk im Gouv. Ssamara; desgl., nach Schell und Borszczow, in den Gouvernements Ufá und Orenburg, z. B. bei Kondurowka, Orenburg, Orsk, Guberlinskij-Otrjad. Sehr verbreitet ist *E. vulgaris* im Gouv. Ssaratow: in den Kreisen Chwalynsk, Atkarsk, Ssaratow, Kamyschin und Zarizyn (Zinger);

1) Akinfijew führt *E. vulgaris* nicht für die Umgegend von Jekaterinosslaw an.

Jakowlew fand sie z. B. auf dem hohen Wolgaufer bei Ssaratow; nach Becker, ist sie bei Sarepta häufig «im Sandboden der Berge»[1]. Nach Karelin, findet sie sich im Lande der Ural'schen Kosaken[2]. Endlich wächst sie bei Astrachan und an den Küsten des Kaspischen Meeres. — Im nördlichen Theile der Krim scheint *E. vulgaris* nicht vorzukommen; wenigstens erwähnen Steven und Rudzki dieselbe nur für die Südküste, wo sie zwischen Alupka und Ssudak hie und da gesellschaftlich wächst, und zwar «die männlichen Pflanzen oftmals weit von den weiblichen getrennt». Im Kaukasus findet sich *E. vulgaris* selten im nördlichen Theile, z. B. am Terek, dagegen sehr häufig im östlichen und südlichen Transkaukasien, z. B. im Kaspischen Strandgebiete, in Talysch, im Gouv. Elisabethpol, in Grusien und Armenien, — bis zur Höhe von 4000′ üb. d. M. — Ferner wächst *E. vulgaris* im nördlichen Persien, in Afghanistan, bis 11,000′ hoch (Aitchison), im nördlichen Himalaya, in Tibet; desgl. in Turkmenien (z. B. am Ostufer des Kaspischen Meeres), in Turkestan (Regel)[3], in der Dsungarei und im südlichen Sibirien (Ledebour).

**Namen.** — Russisch: *Chwóinik*; *Stepnája-Malína* (i. e. Steppen-Himbeere); *Birjutsch'ji-Jágody* (Pallas); *Kalmýzkaja-Malína* (Karelin). — Armenisch: *Tschörgak.* — Tatarisch (im Kaukasus): *Katyr-koiruch.* — Kirgisisch: *Kysyltschá.* — Kalmükisch: *Seergene* (Potanin), *Dshergana* (Pallas). — Grusinisch: *Dshoriss-dsua.*

---

1) Nach der Art der Verbreitung der *E. vulgaris*, darf man vermuthen, dass sie auch im Süden der Gouvernements Woronesh und Tambow nicht fehlt; Litwinow führt sie jedoch für das letztgenannte Gebiet nicht an.

2) Karelin bemerkt, dass die langen Wurzelfäden der *E. vulgaris* daselbst in Bündel gesammelt und als Sassaparille verkauft werden. Dasselbe geschieht, nach Steven, auch in der Krim.

3) Vgl. Acta Horti Petropolitani; t. VI, p. 482—483.

**432.** (2.) *Ephedra procera* Fisch. et Mey.

Diese im Mittelmeergebiete weit verbreitete Art wächst bei uns im Kaukasus, sowohl im nördlichen Theile (z. B. am Terek), als im Hauptgebirge (zwischen Darial und dem Kasbek) und namentlich in Transkaukasien, besonders im östlichen und südlichen Theile, — beispielsweise in Grusien (in Menge bei Tiflis), bei Elisabethpol, in Armenien (bei Nachitschewan'), so wie in Iberien und Imeretien; desgl. auch im Batum'schen Gebiete, bis 5000′ üb. d. M. (C. Koch). Ferner ist diese Art in Turkestan weit verbreitet; sie findet sich, nach Regel (l. c., p. 480—481), z. B. im Gebirge Karatau, bei Turkestan, in Chokand, am Zarafschan, desgl. in der Dsungarei; im Gebirge Kysemtschek wächst sie noch in der Höhe von 7000′ üb. d. M.

Die Namen sind dieselben, wie für *E. vulgaris*; am Fl. Zarafschan heisst sie *Tschakanda* (O. Fedtschenko).

---

Die nächstfolgenden drei Pflanzenfamilien (*Taxineae*, *Cupressineae* und *Abietineae*) werden gemeiniglich unter dem Begriffe der Nadelhölzer vereinigt, welche, nach einigen Botanikern, in folgende zwei Hauptabtheilungen zerfallen[1]):

**A)** *Coniferae*. Ihrerseits wird die Abtheilung der Zapfenträger aus folgenden vier Familien gebildet:

I. Fam. *Araucarineae*. Sie umfasst gegenwärtig zwei Gattungen: *Sciadopitys*, mit einer Art auf sehr beschränk-

---

1) Wesentlich anders ist die Eintheilung, die von Parlatore, in De Candolle's Prodromus, P. XVI, Sectio 2, p. 361—521, angenommen wird.

tem Gebiete (Japan), und *Araucaria*, mit 6 Arten auf der südlichen Halbkugel (namentlich in Südamerika und Australien). — Zu dieser Familie scheinen die ältesten Nadelhölzer gehört zu haben, die bereits zur Steinkohlenzeit existirt haben, nämlich die Gattungen *Walchia* und *Dadoxylon*. Die letztere Gattung war auch in Sibirien durch eine Art (*D. Tchihatcheffianum* Göpp.) vertreten. Eine der *Sciadopitys* nahestehende Gattung wuchs zur Tertiärzeit auf der (im Kaspischen Meere befindlichen) Halbinsel Mangischlak.

II. Fam. *Dammaraceae*, — durch vier Gattungen repräsentirt: 1) *Cunninghamia*, mit einer Art im südlichen China; 2) *Arthrotaxis*, mit drei Arten auf Van-Diemensland; 3) *Dammara*, mit 5 Arten, die nur auf Inseln, hauptsächlich auf der südlichen Halbkugel, wachsen; und 4) *Sequoja* (*Wellingtonia*), mit zwei Arten in Californien. — In älteren geologischen Perioden waren alle diese vier Gattungen in Europa vertreten. Eine Art, *Sequoja Langsdorfii* Brongn., war zur Tertiärzeit ausserordentlich weit verbreitet; sie wuchs u. A. in Kamtschatka, am Altai und in der Kirgisensteppe.

III. Fam. *Abietineae.*

IV. Fam. *Cupressineae.*

**B)** *Gymnospermae drupaceae.* — Aus dieser Abtheilung, die fünf Familien umfasst, hat für uns ein specielles Interesse die

V. Fam. *Taxineae.*

Die drei letztgenannten Familien unterliegen im Folgenden unserer Betrachtung. Die geographische Verbreitung der im europäischen Russland und im Kaukasus wachsenden Repräsentanten dieser Familien habe ich vor Kurzem, in russischer Sprache, unter folgendem Titel monographisch behandelt:

Географическое распространеніе хвойныхъ деревъ въ европейской Россіи и на Кавказѣ[1]). (Спб. 1885. 8°.); mit 3 Karten.

## Fam. LXI. Taxineae.

Die Familie der eibenartigen Pflanzen wird von der Mehrzahl der Autoren[2]) in folgende fünf Gattungen eingetheilt: 1) *Phyllocladus*; 2) *Salisburia* (*Gingko*); 3) *Cephalotaxus*; 4) *Torreya* und 5) *Taxus*. Mit Ausnahme der Gattung *Phyllocladus*, die nur in wenigen Arten hauptsächlich in Neu-Seeland und Tasmanien wächst, finden sich alle übrigen Gattungen auf der nördlichen Halbkugel, und vorzugsweise in der gemässigten Zone. Die Familie der *Taxineae* ist gegenwärtig hauptsächlich auf Ostasien, namentlich China und Japan, concentrirt. Zur Miocänzeit wuchsen in Europa verschiedene Repräsentanten dieser Familie, — wie die vielen Reste in der Braunkohle Deutschlands beweisen. Eine der ältesten Gattungen war *Salisburia*, welche gegenwärtig nur durch eine Art, *S. adiantifolia* Smith (*Gingko biloba* L.), vertreten ist, die im nördlichen China und in Japan wächst. In der Tertiärperiode war eine dieser letzteren sehr nahestehende (wenn nicht identische) Art (*S. adiantoides* Ung.) sehr weit verbreitet: sie wuchs z. B. in Grönland, auf Ssachalin und in Südeuropa. Die Vorfahren der Gattung *Salisburia* kamen, in den Grenzen Europa's, nicht nur in den ältesten Juraschichten[3]), sondern sogar im

---

1) Приложеніе къ L-му тому Записокъ Императорской Академіи Наукъ.

2) Einige Botaniker fassen diese Familie indessen weiter, indem sie zu derselben noch die Gattungen hinzurechnen, welche die Familie der *Podocarpeae* bilden; andere Autoren hingegen trennen von ihr die Gattungen *Phyllocladus* und *Salisburia*, als eine besondere Familie der *Phyllocladeae*, ab.

3) Vgl. Osw. Heer. «Zur Geschichte der Gingko-artigen Bäume»; in Engler's Botan. Jahrbüchern, Bd. 1, 1881, p. 1—13. — Sehr reich war

Permischen Systeme vor, wo sie vor Kurzem Graf Saporta (im südlichen Frankreich) entdeckt hat. Ich bemerke beiläufig, dass *Salisburia adiantifolia* auch bei uns, an der Südküste der Krim, angepflanzt vorkommt und sehr gut gedeiht, trotzdem, dass dort bisweilen Fröste von — 15° C. vorkommen.

## Gattung Taxus.

Diese Gattung ist die einzige aus der Familie *Taxineae*, die in Europa, und zwar nur in einer einzigen Art (*Taxus baccata* L.) vorkommt. Die Repräsentanten der Gattung *Taxus* wachsen ausschliesslich auf der nördlichen Halbkugel, und zwar fast nur in der gemässigten Zone. Die Schwierigkeit, welche die Unterscheidung der einzelnen Arten bietet, veranlasste mich, Herrn Akademiker Maximowicz darum zu bitten, mir seine Ansicht über die Formen der Gattung *Taxus* mitzutheilen. Seiner verbindlichen Antwort entnehme ich folgende interessanten Angaben[1]):

«Die Botaniker unterscheiden 2—7 Arten *Taxus*, und zwar: *T. baccata* L. (in Europa), *T. cuspidata* Sieb. et Zucc. (in Japan), *T. Wallichiana* Zucc. (im Himalaya), *T. canadensis* Willd. (in Canada), *T. brevifolia* Nutt. (*T. Lindleyana* Laws., in Californien), *T. floridana* Nutt. (in Florida) und *T. globosa* Schlecht. (in Mexico). Aber die verschiedenen Autoren gehen in ihren Ansichten über die einzelnen Arten sehr auseinander. So erkennt Parlatore (in De Candolle, Prodromus, t. XVI, 2, p. 500) keinen Unterschied zwischen *T. Wallichiana* und *T. baccata* an und erwähnt

Sibirien zur Jura-Zeit an Repräsentanten dieser Gattung; zwei derselben, nämlich *S. digitata* Brongn. und *S. Huttoni* Sternb., waren westwärts bis England und nordwärts bis Spitzbergen verbreitet.

1) Diese Mittheilungen sind hier aus der russisch geschriebenen Antwort übersetzt.

*T. floridana* gar nicht. Michaux (Fl. bor. Amer., t. II, p. 245) und Asa Gray (Manual, 5. edit., p. 474) halten *T. canadensis* für eine einfache Varietät von *T. baccata*, während Carrière (in der neuen Auflage seines Traité des conifères, t. II, p. 733) *T. cuspidata* von *T. baccata* nicht unterscheidet, nachdem er beide Formen in der Kultur beobachtet, und die japanische Form als *T. baccata* var. *cuspidata* Carr. bezeichnet. Die Meinungsverschiedenheit wäre gewiss noch grösser, wenn die übrigen, wenig bekannten Arten gleichfalls kultivirt würden. Bei einem Vergleiche im Herbarium des Kaiserlichen Botanischen Gartens (in St. Petersburg) aller beschriebenen Formen (mit Ausschluss des daselbst nicht vorhandenen *T. globosa*), fällt am meisten *T. Wallichiana*, durch seine sehr langen, schmalen und zugespitzten Blätter auf, — während Brandis (Forest Flora of British India) auch ihn für nicht verschieden von *T. baccata* ansieht; und in der That gleichen die Blätter seiner fruchttragenden Zweige denen unseres Eibenbaumes.

«Uns interessiren hauptsächlich *T. baccata*, *T. cuspidata* und *T. canadensis*; der letztere ist durch seinen kriechenden Wuchs und seine kleine Frucht ausgezeichnet. Die ersten beiden sind Bäume, die einander ausserordentlich gleichen, aber bei *T. cuspidata* ist die Frucht kleiner (6 Mm.), als bei *T. baccata* (8—11 Mm. nach Parlatore, 7 Mm. nach Trautvetter)[1]. Der Kleinheit seiner Frucht nach nähert sich mithin *T. cuspidata* dem *T. canadensis* (5 Mm.). Nach der Grösse der Frucht zu urtheilen, finden wir in Japan und im südlichen Ussuri-Gebiete *T. cuspidata*,

1) Ich bemerke meinerseits, dass Parlatore von der westeuropäischen Form handelt, während die Messungen Trautvetter's sich auf die kaukasische Eibe beziehen, welche, danach zu urtheilen, einen Uebergang von der westeuropäischen zur ostasiatischen Form zu bilden scheint.

dagegen auf der Insel Ssachalin und am unteren Amur jene Form, die Trautvetter[1]) als *T. baccata* var. *microcarpa* Trautv. bezeichnete. F. Schmidt (Flora Sachalinensis, № 399) nennt die Ssachalin'sche Eibe gleichfalls *T. b. microcarpa.* Diese kriechende Varietät vom nördlichen Amur und von Ssachalin ist thatsächlich von *T. canadensis* nicht zu unterscheiden, worauf auch Trautvetter selbst aufmerksam gemacht. Indessen findet sich diese Varietät in der Mandshurei, am mittleren Amur, nicht nur als kriechender Baum von 5 Zoll Stammesdicke, sondern auch als aufrecht wachsender vielstämmiger Strauch, der 4—10 Fuss hoch wird.

«Aus Vorstehendem kann man folgenden Schluss ziehen: unser Eibenbaum, *T. baccata*, der in Europa, Nordafrika, im Kaukasus und im Himalaya wächst, besitzt eine kleinfrüchtige Varietät, die in den östlichen Theilen Asiens und Nordamerika's angetroffen wird. Im Norden (am Amur, auf Ssachalin und in Canada) tritt diese Varietät kriechend auf, indem sie sich vor den Winterfrösten unter einer tiefen Schneeschicht birgt; Dies ist *T. baccata microcarpa* Trautv. (*T. canadensis* Willd.). Im Süden (im südlichen Ussuri-Gebiete, in Japan, — im Süden nur im Gebirge) erwächst dieselbe Varietät zu einem ansehnlichen Baume und wird zum *T. cuspidata* Sieb. et Zucc.

«*T. baccata* var. *microcarpa* Trautv. wird, innerhalb Ostasiens, an folgenden Orten angetroffen: Im Amurgebiete nur am Ssichota-Alin', nordwärts bis Sofijsk, namentlich auf den Gebirgen am rechten Ufer des Amur, z. B. zwischen den Mündungen des Chungari und des Gorin (Maximowicz); Bol'schew beobachtete ihn beim Kaiserl. Hafen (Imperator-

1) In C. J. Maximowicz's «Primitiae florae Amurensis»; l. c., p. 259.

skaja Gawan' oder Bai Hadshi, unter 49° n. Br.); nach Aussage der Eingeborenen, wächst er östlich vom Ussuri, an dessen Zuflusse Ima und weiter südwärts; endlich findet er sich noch südlicher, am oberen Laufe des Li-Fudin (Maximowicz). Die Eingeborenen behaupten, dass diese Eibe bisweilen als krummwüchsiger Baum, bis zu 1 Fuss im Durchmesser, auftrete. Im Norden des Amur findet sie sich nicht, so z. B. am Fl. Amgun' und im Burejá-Gebirge (F. Schmidt und Radde). Auf der Insel Ssachalin beobachtete Schmidt diese Varietät südlich von Dui und Arkai. — Auf diese Form dürfte auch die Angabe von Pallas[1]) zu beziehen sein, dass auf der Insel Ketoi (der 15. der Kurilen-Kette) eine besondere Baumart vorkomme, die der Tanne gleiche, sehr festes Holz habe und rothe Beeren mit hartem Kerne trage; Pallas selbst spricht die Vermuthung aus, dass dieser Baum, der von den Eingeborenen *Raima* genannt wird, ein *Taxus* sei.

«Auf der «Russischen Insel» (Russkij Ostrow), im südlichen Ussuri-Gebiete, wo die Eibe sich ziemlich häufig findet, werden die grössten Bäume bis 50 Fuss hoch, bei einem Stammesdurchmesser von 3 Fuss[2])... . Da sie mitten in dichten Wäldern, im Innern der «Russischen Insel», wächst, so erscheint ihr Vorkommen auf Korea sehr wahrscheinlich»[3]).

Auf Grundlage dieser ausserordentlich dankenswerthen Mittheilungen, glaube ich die Vermuthung aussprechen zu dürfen, dass das Ausgangsgebiet der Repräsentanten der Gattung *Taxus* in Ostasien zu suchen sei, wo, wie wir ge-

1) Neue nordische Beiträge; t. IV, p. 128.

2) Wie bemerkt, hält Maximowicz diese Form für identisch mit dem japanischen *T. cuspidata* (resp. *T. baccata* var. *cuspidata*).

3) Am unteren Ussuri fehlt der Eibenbaum; wenigstens erwähnt Regel desselben nicht in seinem «Tentamen florae Ussuriensis». (Mém. de l'Acad. Imp. d. sc. de St. Pétersbourg, VII. série, t. IV, № 4; 1861).

sehen, auch die gesammte Familie der *Taxineae* hauptsächlich concentrirt ist. Von hier ist die Urform der Eibe (welche vielleicht dem *T. cuspidata* am nächsten stand) einerseits nach dem Nordosten, — über die Kurilen (und Aleuten?), nach Nordamerika gewandert, indem sie in den nördlichen Gegenden Ostasiens zur kriechenden, kleinbeerigen Form (*T. baccata microcarpa* Trautv. = *T. canadensis* Willd.) zusammenschrumpfte und als solche nach Amerika gelangte; andererseits siedelte sie nach Westasien und Europa über, wobei ihre Beeren, je weiter sie nach Westen kam, immer grösser wurden. Man darf ferner vermuthen, dass der Weg, längs welchem diese letztere Wanderung, wahrscheinlich zur Miocänzeit, Statt fand, im Süden des Han-hai, d. h. des damaligen chinesischen Binnenmeeres, gelegen habe, — längs den Gebirgszügen, welche im Osten und Süden die gegenwärtige Gobi-Wüste begrenzen und westwärts sich an die Gebirge Tibet's anschliessen. Auf diese Weise wird der Zusammenhang hergestellt zwischen dem *T. cuspidata* im südlichen Ussuri-Gebiete und dem in Tibet und im Himalaya wachsenden *Taxus Wallichiana*. Wenn aber gegenwärtig eine grössere Unterbrechung in der Verbreitung des Eibenbaumes bemerkt wird [1]), so darf man annehmen, dass er in einigen Zwischengebieten ausgestorben ist; eine solche Annahme ist um so zulässiger, als nach dem Schwinden des Han-hai und nach der Ausbildung, an seiner Stelle, der Sandwüste Gobi, das einstige maritime Klima der im Süden gelegenen Gebirge einem kontinentalen Klima, mit sehr heissen Sommern und rauhen Wintern, weichen musste; wir werden aber sehen, dass der Eibenbaum stärkere Kälte nicht verträgt.

1) Uebrigens kommt er in der chinesischen Provinz Yun-nan vor (vgl. unten).

**433.** (1.) *Taxus baccata* L.

Der Eibenbaum findet sich bei uns wildwachsend nur im äussersten Westen und Süden. Die Grenzlinie seiner Verbreitung verläuft von den Ålands-Inseln (etwa unter dem 60° n. Br.), durch den westlichsten Theil Estlands und Livlands, steil nach Süden, ferner durch das Gouv. Grodno, Wolynien, Podolien und Bessarabien (?). Jenseits der Steppe wächst er in den Gebirgen der Krim und des Kaukasus.

Ueber das Vorkommen des *Taxus* auf den Ålands-Inseln liegen leider keine genaueren Angaben vor, — was um so mehr zu bedauern ist, als diese Inseln den nördlichsten Fundort desselben bilden. Ledebour (Fl. ross., III, p. 667) beruft sich auf die Angaben Kalm's und Wirzen's. Radloff[1]) erwähnt gleichfalls nur die Thatsache des Vorkommens, ohne irgend welche Détails. In einem Kataloge des Forstinstitutes von Evois[2]) heisst es, dass die Eibe, in den Grenzen Finlands, ausschliesslich[3]) auf den Ålands-Inseln wachse, und zwar gewöhnlich strauchförmig, und nur selten als kleines Bäumchen. — In Estland ist der nördlichste Fundort der Eibe beim Gute Newe, nördlich von Hapsal, unweit der Meeresküste (Wiedemann und Weber); indessen muss sie daselbst sehr selten sein, denn Hr. Jürgens, der bei Hapsal sehr eifrig botanisirt hat, hatte sie nicht von daher in seinem Herbarium, wie ich selbst mich zu über-

1) Fr. W. Radloff. Beskrifning öfver Åland. (Åbo, 1795); p. 235.

2) Catalogue spécial d'objets forestiers envoyés à l'exposition de Moscou en 1882 par l'institut forestier d'Evois en Finlande; p. 4.

3) Die vagen Angaben über das Vorkommen der Eibe in Finland selbst haben sich als falsch erwiesen. So sollte sie auf der Insel Jalasaari im Lojo-See (westlich von Helsingfors) spontan wachsen, was neuerdings von Prof. Lindberg widerrufen wird. Vgl. Meddel. af Soc. pro fauna et flora fenn., Hft. 6, 1881, p. 188.

zeugen Gelegenheit hatte. Nach mündlicher Mittheilung des Hrn. Försters Lütkens, findet sich die Eibe strauchförmig bei Audern, westlich von Pernau, wie bereits Georgi[1]) angab. Weiter nach Süden kommt sie bei Salis und Pernigel[2]) vor. In Kurland ist *T. baccata* ziemlich verbreitet, besonders in den Strandgegenden, z. B. bei Angern, Angermünde und Windau; desgl. bei Tuckum, Dondangen etc. Er wächst auch auf den Inseln Dagö und Oesel; auf der letzteren fand ihn F. Schmidt an verschiedenen Stellen, z. B. zwischen Mustel und Karris, so wie auf der Halbinsel Sworbe. — In Kurland erwächst die Eibe zu einem ansehnlichen Baume; Willkomm[3]) hat auf den «Blauen Bergen» (auf der Nordspitze Kurlands) ein Exemplar gesehen, das, bei einer Höhe von 40 Fuss, in Brusthöhe einen Durchmesser von $21\frac{1}{3}$ Zoll hatte.

Nach Jundziłł, findet sich der Eibenbaum im Gouv. Kowno, bei Rossieny und Szwekszeny. Im Gouv. Grodno wächst er selten im Walde von Białowieża (Eichwald, Dalmatow, Kowal'skij, v. d. Brincken), desgl. im Kreise Brest und unweit Grodno (Gilibert); hier soll er einen Durchmesser von 1 Fuss erreichen. Das Vorhandensein dieser Holzart in Wolynien und Podolien, ohne genauere Fundorts-Angabe, erwähnt nur Eichwald, während Besser, Jundziłł, Rogowicz und Schmalhausen sie nicht von daher kennen. Aus Bessarabien liegen keine Angaben über das Vorkommen derselben vor. Daher fragt es sich, ob die Ostgrenze ihrer Verbreitung nicht aus dem süd-

---

1) Beschreibung des Russischen Reichs, Th. 3, p. 1361. — Die hier befindliche Angabe, dass die Eibe auch bei Dorpat wachse, ist jedenfalls irrthümlich.

2) Und zwar soll auf dem Gute Susikas ein ganzer Bestand wachsen. Vgl. «Das Inland», 1859, № 17, p. 343.

3) Streifzüge durch die Baltischen Provinzen. (Dorpat, 1872); p. 121—122.

östlichen Polen, über Galizien und die Bukowina, nach der Moldau verläuft, ohne Wolynien, Podolien und Bessarabien zu berühren? — In den Grenzen des Zarthums Polen findet sich der Eibenbaum hie und da, meist nur vereinzelt; so z. B. in den Wäldern von Preny am Njeman (im Süden von Kowno), worüber Jundziłł und Połujański[1]) berichten; nach dem Letzteren, wächst er auch in den Kreisen Kalwaryja und Marjampol. Nach den Angaben J. Waga's[2]) und Rostafinski's (l. c., p. 88—89), findet sich der Eibenbaum z. B. bei Ostrolenka, zwischen Sejny und Lipsko, in Grzędy bei Rajgród, am Fl. Tanew, in Odrowężek unweit Opatów, so wie auf dem Berge Łyse-góry. Nach dem Zeugnisse Rostafinski's, war die Eibe in Polen bereits im XIV. Jahrhundert ein seltener Baum.

Nach Steven, sollen in der Krim nur wenige Eibenbäume existiren, die in Felsklüften unterhalb der Jaila wachsen; und auch diese erreichen nur unbedeutende Dimensionen. Indessen bemerkt Rudzki, dass die Eibe ziemlich häufig in Felsklüften, in der Höhe von 3000—3500′ üb. d. M , desgl. auch in schattigen Kiefernwäldern am Südabfalle des Gebirges, angetroffen wird. Nach einer mündlichen Mittheilung des früheren taurischen Gouvernements-Forstmeisters Bulatow, fand er die Eibe auf der Kammhöhe des Gebirges oberhalb Ssimeïss, Kikineïs[3]), Myss-chor und Muchalatka, in verkümmerten Exemplaren, — wahrscheinlich in Folge der heftigen Winde, die daselbst herrschen. Ich selbst habe *Taxus*bäume beim Aufgange zur

1) Opisanie lasów królestwa Polskiego, etc.; t. I, p. 335.

2) Flora polska; t. 2, p. 678. — Waga hat Bäume von 1½ Faden (10½ Fuss) Höhe gesehen.

3) Oberhalb Kikineïs soll *T. baccata*, wie Hr. Aggéenko mittheilt, nach oben zu, als letztes Holzgewächs auftreten.

Jaila, oberhalb Jalta, etwa in der Höhe von 3000′ üb. d. M., gesehen. Rudzki hat in der Krim keine ganz geraden Eibenstämme beobachtet; zwischen den Felsen erscheint die Eibe grossentheils fast strauchförmig.

Medwedew bemerkt, dass «die Eibe im Kaukasus weit verbreitet sei; sie findet sich in allen Gebirgswäldern Transkaukasien's, mit Ausnahme des Gouv. Eriwan' und des Gebietes von Kars; relativ häufig wächst sie im westlichen Transkaukasien, besonders in den Strandgegenden Guriens, Abchasiens und des südlichen Theils des Bezirks des Schwarzen Meeres; im nördlichen Kaukasus findet sich diese Baumart in der Haupt-Gebirgskette, doch viel seltener, als in Transkaukasien. Ihre vertikale Verbreitung ist gleichfalls bedeutend: sie wächst hauptsächlich in der unteren und mittleren Zone der Gebirgswälder, von der Meeresküste ab bis zu 5000—5500′ üb. d. M.». Da Medwedew keine genaueren Fundorts-Angaben mittheilt, will ich einige Data anderer Autoren zusammenstellen: Gmelin fand die Eibe an der Kuma, Güldenstädt am Terek, in Ossetien und Imeretien; C. A. Meyer beobachtete sie in der subalpinen Region des nordöstlichen Kaukasus; Eichwald fand sie in Mingrelien, Hohenacker in Karabagh und im Gebirge von Talysch. C. Koch sah sie in Letschgum und Ratscha, auf Porphyr und Kalk, etwa in der Höhe von 4000′, so wie im Gebirge Nakerale, gegen 5000′ üb. d. M. Ssredinskij traf die Eibe an verschiedenen Stellen des Rion-Thales an, während C. Koch dieselbe auch an der Mündung dieses Flusses, so wie am unteren Laufe des Tschoroch beobachtete. Mithin wächst diese Holzart auch im Batum'schen Gebiete[1]), woher man vermuthen kann, dass sie auch im Ge-

1) Fürst Massalski verdanke ich die Angabe, dass die Eibe im Gebiete von Batum überall zerstreut vorkommt; in Menge wächst sie in der Dewe-

biete von Kars nicht fehlt. Was aber das Gouv. Eriwan' betrifft, wo sie, nach Medwedew, nicht vorkommen soll, so bezeugt Blawatskij[1]), dass die Eibe daselbst auf dem Gebirge wächst, welches den See Goktscha im Südosten begrenzt; es sollen sich hier sogar stellenweise reine *Taxus*-Bestände finden, die jedoch viel von Feuern zu leiden haben, welche von nomadisirenden Tataren-Hirten angelegt werden; die Eibenstämme erreichen hier die Dicke von 44 Cm. Endlich berichtet J. Wassil'jew, dass die Eibe im Bezirke des Schwarzen Meeres hauptsächlich in der Buchenregion wachse, und zwar meistens in Gesellschaft des Buchsbaumes, bis zur Höhe von 3000′ üb. d. M. — Nach Medwedew, erwächst die Eibe im Kaukasus zu einem hochstämmigen Baume und erreicht eine Höhe von 70 Fuss, bei einem Stammesdurchmesser von 3—4 Fuss. In Folge ihres langsamen Wachsthums erscheint sie jedoch stets nur als Unterholz.

Im Zusammenhange mit der Verbreitung der Eibe im Kaukasus (und speciell in Talysch) steht ihr Vorkommen im Alburs-Gebirge, wo Buhse sie im oberen Ketul-Thale (im Südosten von Asterabad) angetroffen hat. Weiter östlich wird ihre Verbreitung durch die gegenwärtige Waldlosigkeit der Gebirge Chorassan's unterbrochen; man darf annehmen, dass zur Zeit, als an Stelle der jetzigen turkmenischen Wüste noch das Aralo-Kaspische Meer fluthete, jene Gebirge bewaldet waren und auch der Eibenbaum dort vorkam. Er tritt im östlichen Afghanistan wieder auf, wo er, nach Aitchison (l. c., 1881, pp. 13, 97), westwärts nicht

---

kel'schen Schlucht, am Fusse des Kortschchal. Im Gebiete von Kars hat er sie nicht beobachtet.

1) Блавадскій. «Древесныя растенія Эриванской губерніи». (Акклиматизація, т. I, 1860 г., стр. 252).

über den Fluss Gandháo geht; er wächst daselbst im höheren Gebirge, 7500—9000′ üb. d. M. Nach W. Hoffmeister[1]), findet sich *T. baccata* im Himalaya, in der Höhe von 5000—8000′ üb. d. M., zwischen dem 30° und 32° n. Br.; er bildet dort kleine Haine. Hoffmeister selbst war übrigens nicht sicher, ob der dortige Eibenbaum wirklich *T. baccata* sei oder einer anderen Art angehöre. Einige Botaniker, wie z. B. Hildebrand[2]) und Willkomm, vermuthen, dass im Himalaya nur *T. Wallichiana* Zucc. wachse. Wenn wir jedoch einerseits in Betracht ziehen, dass *T. baccata* im benachbarten Afghanistan vorkommt, andererseits aber, dass *T. Wallichiana*, nach Hildebrand's eigener Angabe, nicht unter 8000′ üb. d. M. angetroffen wird, während die von Hoffmeister gefundene Eibe bis 5000′ üb. d. M. hinabgeht, — so fragt es sich, ob diese letztere nicht identisch mit *T. baccata* ist? Und eine solche Vermuthung wird durch mehrere Angaben bestätigt. So bezeugt Brandis[3]), dass im Himalaya *T. baccata* wachse, die sich vom europäischen Eibenbaume nicht unterscheide. Nach S. Kurz[4]), soll der letztere auch noch in der südwestlichsten chinesischen Provinz Yun-nan vorkommen. Endlich sind, wie wir gesehen haben, auch die am Amur, am Ussuri und in Japan wachsenden Eibenformen nur als Varietäten von *T. baccata* zu betrachten.

---

1) In d. Botan. Zeitung, 1846, Sp. 185.

2) F. Hildebrand. «Die Verbreitung der Coniferen in der Jetztzeit und in den früheren geologischen Perioden»; in d. Verhandl. d. naturhist. Vereines der preussischen Rheinlande und Westphalens; Jahrg. 18, 1861; p. 335.

3) Stewart and Brandis. The Forest Flora of India; p 539—541. — Brandis hält *T. Wallichiana* Zucc. für identisch mit *T. baccata*.

4) «On a few new Plants from Yunan». (Journal of Botany, 1873, p. 193—196.)

Es fragt sich nun: welche Ursachen bedingen die von mir gezogene Verbreitungsgrenze des Eibenbaumes im europäischen Russland? Offenbar ist es die Winterkälte, welche seiner Verbreitung nach Norden und Osten Halt gebietet. In der That gleicht jene Grenze der Januar-Isotherme von — $4\frac{1}{2}$° C. Die Eibe gehört mithin zu einer ganzen Gruppe von Holzgewächsen, die in ihrer Verbreitung durch die Winterkälte beschränkt werden. Zu dieser Gruppe gehören beispielsweise: die europäische Edeltanne, die Buche, die Stechpalme (*Ilex Aquifolium*), der Epheu[1]), *Erica tetralix* etc.

Das Vorkommen der Eibe ausserhalb der Grenzen Russlands zeigt, dass sie zu ihrem Gedeihen sehr ausgesprochen des maritimen Klima's, oder aber des Gebirgsklima's bedarf, welches bekanntlich dem maritimen in vielen Stücken gleicht. Sie findet sich auf den Azoren, wo sie früher in Menge wuchs. Ferner kommt die Eibe in Algier, auf dem Dshurdshur-Gebirge, vor. In den Grenzen Europa's wächst sie auf den Gebirgen Portugals und Spaniens; im letzteren findet sie sich sowohl auf der Sierra-Nevada (bis 6000′ hoch), als auf den Pyrenäen (bis zur Höhe von 5000′ üb. d. M.). In Frankreich kommt die Eibe vorzugsweise auf Gebirgen vor, namentlich auf den Cevennen, dem Jura und den Vogesen[2]). Sie ist in Irland, England und Schottland ziemlich verbreitet; im letzteren geht sie bis zum 58° n. Br.; ferner wächst sie im südlichen Norwegen, wo sie, im westlichen

1) Mit der Buche, dem Epheu und der Stechpalme hat die Eibe das Gemeinsame, dass alle diese vier Holzarten einerseits im südwestlichsten Europa (in Portugal und Spanien), in Schottland und im südlichen Norwegen, andererseits aber in ganz Transkaukasien vorkommen. Sehr interessant ist es, dass die meisten der genannten Arten sich in Japan wiederfinden.

2) In der Ebene findet sie sich im Département la Moselle. Vgl. A. Mathieu. Flore forestière. (1877); p. 444.

Theile, ihre Nordgrenze unter 62° 25′ n. Br. erreicht[1]); in Schweden geht sie bis zum 61°, und auf den Ålands-Inseln bis zum 60° n. Br. Der weitere Verlauf ihrer Verbreitungsgrenze ist oben mitgetheilt. Die Südgrenze der Eibe verläuft (abstrahirt von Algier) von Spanien über Südfrankreich und ostwärts längs den Alpen, von denen sie einen Zweig südwärts, längs den Apenninen, hinabsendet; die Eibe findet sich, nach Parlatore, auch auf den Inseln Sardinien und Sicilien. Ob sie im Balkan-Gebirge wächst, darüber liegen mir keine Angaben vor; Grisebach fand sie nicht in Macedonien, wo sie indessen, nach dem Zeugnisse Theophrast's[2]), früher vorkam. In den Gebirgen Griechenlands hat die Eibe sich noch erhalten[3]), desgl. auch in Kleinasien; z. B. im Cilicischen Taurus, wo Kotschy sie, in der Höhe von 4000—7000′ üb. d. M. angetroffen, so wie im Nordwesten, am Fl. Ssimaw-tschai (der in's Marmora-Meer mündet), wo F. Calvert sie beobachtet hat[4]). Von hier zieht sich die Südgrenze der Eibe, über das Pontische Gebirge und Transkaukasien, nach dem Alburs-Gebirge.

Ein grosses Interesse bietet die Verbreitung der Eibe in den Grenzen Deutschlands, wo sie früher viel häufiger vorkam und grössere Flächenräume einnahm, als gegenwärtig. Darüber berichten die Aufsätze von C. Seehaus[5]) und A. Röse[6]); nach Aussage des Letzteren, geht die Eibe

1) F. C. Schübeler. Die Pflanzenwelt Norwegens; p. 174.

2) Vgl. K. Koch. Die Bäume und Sträucher des alten Griechenlands. (1879); p. 41.

3) Boissier. Flora orientalis; t. V, p. 711.

4) Vgl. P. Ascherson. «Beitrag zur Flora des nordwestlichen Kleinasiens»; im Jahrbuch d. Kgl. botanischen Gartens zu Berlin, Bd. 2, 1883, p. 365.

5) «Ist die Eibe ein norddeutscher Baum?» (Botanische Zeitung, 1862, Sp. 33—39).

6) «*Taxus baccata* in Thüringen». (Botanische Zeitung 1864, Sp. 298—302).

nicht nur in Thüringen, sondern überhaupt in Deutschland, mit raschen Schritten ihrem Aussterben entgegen[1]. Im nördlichen Deutschland wächst sie vorzugsweise, als Unterholz, in gemischten Wäldern, auf etwas feuchten Niederungen. Seehaus bemerkt, dass die Eibe in Deutschland sich in zwei Zonen findet: 1) in Strandgegenden der Ostsee, besonders in Pommern (mit Einschluss Rügen's), so wie in West- und Ostpreussen; und 2) auf den mittel- und süddeutschen Gebirgen. Im Gebiete, das zwischen diesen beiden Zonen liegt, scheint sie zu fehlen. Wie Seehaus hervorhebt, wird eine ganz ähnliche zonenförmige Verbreitung auch bei einigen anderen Holzgewächsen *(Ilex Aquifolium, Empetrum nigrum* und *Hippophaë rhamnoides)* beobachtet. Er vermuthet, dass diese Pflanzen (incl. die Eibe) in postglacialer Zeit im ganzen Zwischengebiete vorhanden gewesen, später jedoch, in Folge des kontinental gewordenen Klima's, daselbst ausgestorben sind, während sie sich im Baltischen Strandgebiete, so wie in den Gebirgen, erhalten haben.

Ich habe bereits oben die Vermuthung ausgesprochen, dass die Eibe nach Europa, zur Tertiärzeit, aus Ostasien übergesiedelt ist und dass ihre Wanderung längs jenen Gebirgen Statt gefunden, die, um jene Zeit, im Süden das einstige chinesische Binnenmeer Han-Hai, so wie das gewaltige Aralo-Kaspische Meer umrahmten. Die grossen verdunstenden Oberflächen dieser beiden verschwundenen Meere mussten an ihren Küsten ein maritimes Klima erzeugen, welches dem Gedeihen der Eibe zusagte. Wahrscheinlich war sie damals über Tibet verbreitet, in dessen nördlichem

---

1) Das Gleiche bestätigt J. A. Knapp in Betreff Galiziens. Vgl. dessen: Die Pflanzen Galiziens und der Bukowina. (1872); p. 82.

Theile sie, unter dem versengenden Hauche der Gobi-Wüste, nachträglich ausgestorben ist[1]).

**Namen.** — Russisch: *Tiss*[2]); desgl. *Negnoi*[3]); — Polnisch: *Cis*. — Littauisch: *Eglus*. — Lettisch: *Ihwe*[4]). — Norwegisch: *Barlind*. — Schwedisch: *Id*, *Idegran*; *Barrlind*. — Ossetisch: *Sas*[5]). — Armenisch: *Stschni*; *Keni*. — Finnisch: *Marjakuusi* (i. e. Beerenfichte); *Punakataja* (i. e. rother Wachholder). — Estnisch: *Juga pū*[6]). — Tatarisch (in der Krim): *Dafin* (Rudzki); (im Kaukasus): *Kisil-agátsch* (i. e. rother Baum). — Grusinisch: *Utchowari*, *Urtchli*, *Ssadshi*, *Schtachssi*[7]). — Imeret., gurisch: *Urtchmela*, *Urtchwela*. — Mingrelisch: *Urtcheli*. — Ingusch.: *Bàs*. — Tschetschen.: *Basisch-detschik*. — Abchasisch: *Aa*. Kabardin., tscherkessisch: *Pchamuf*. — Awarisch: *Tlalu*. — Kumykisch: *Narat*[8]). — Türkisch: *Illeden-Bajas* (Boissier). — Persisch: *Skurchedor* (Buhse).

## Fam. LXII. Cupressineae.

Die Familie der cypressenartigen Holzgewächse zerfällt, nach einigen Autoren, in folgende fünf Gruppen:

I. *Cupressineae verae*. Hierher gehören die Gattungen: 1) *Cupressus* (vgl. unten); 2) *Chamaecyparis*, drei Arten,

1) Przewalski hat sie daselbst nicht gefunden.

2) Verwandt mit poln. *Cis* und lat. *Taxus*. — Vgl. über diese Namen: V. Hehn. Kulturpflanzen und Hausthiere; Aufl. 4, (1883); p. 433—434.

3) Von: *ne gnit'* = nicht faulen, — von der grossen Dauerhaftigkeit des Holzes. — Es ist merkwürdig, dass diese Holzart, trotz ihres fast vollständigen Fehlens in Russland, zwei russische Namen hat.

4) Verwandt mit dem deutschen *Eibe*, *Ibe*, althd. *Iwa*; franz. *If*; engl. *Yew*.

5) Vielleicht verwandt mit *Taxus*?

6) Von *juga* = Wasserfall, Vertiefung, Streifen, und *pū* = Baum.

7) Die beiden letzten Namen erinnern an *Taxus*.

8) Bedeutet im Tatarischen die Kiefer.

in Nordamerika und in Mexico; 3) *Retinospora*[1]), drei Arten, alle in Japan. — Die Gruppe der wahren cypressenartigen Bäume ist ausserordentlich alt: die von Göppert aufgestellte Gattung *Ullmannia* geht fast bis zur Steinkohlenzeit hinauf.

II. *Taxodineae*[2]). Diese Gruppe besteht aus vier Gattungen: 1) *Glyptostrobus*, mit zwei Arten, in China. Eine Art (*Gl. europaeus* Heer) wuchs zur Miocänzeit fast in ganz Europa, so wie an der Westküste Nordamerika's. — 2) *Taxodium*, mit zwei Arten, in Nordamerika und auf den Gebirgen Mexico's. Sehr bekannt ist die sogen. Sumpfcypresse (*T. distichum* Rich.), die in Sümpfen und an Flussufern Nordamerika's, namentlich am Missisippi, wächst; eine sehr nahestehende (vielleicht identische) Art war in der Miocänzeit ausserordentlich weit verbreitet, z. B. in Europa vom Mittelmeere bis zur Ostsee, im nördlichen Grönland und in Alaska. — 3) *Cryptomeria*, mit nur einer Art in Japan. — 4) *Fitz-Roya*, gleichfalls mit einer einzigen Art, in Patagonien.

III. *Thuyopsideae*. Die Gruppe der Lebensbäume wird aus drei Gattungen gebildet: 1) *Biota*, mit einer Art, *B. orientalis* L., die in Japan, China und in Centralasien zu Hause ist[3]). Dieser Baum kommt auch in Russland vielfach

---

1) Parlatore betrachtet die Gattung *Retinospora* als identisch mit *Chamaecyparis*; und nach Bentham und Hooker (Genera plantarum), wären alle drei genannten Gattungen zur einzigen, *Cupressus*, zusammenzuziehen.

2) Parlatore sieht diese Gruppe als eine besondere Subtribus an, die gleichwerthig mit der Subtribus *Cupressineae* ist. Er rechnet dazu noch die oben genannten Gattungen *Cunninghamia*, *Arthrotaxis*, *Sciadopytis* und *Sequoia*, so wie die Gattung *Widdringtonia*, während er die Gattung *Fitz-Roya* zu den *Cupressineae* stellt.

3) Nach Buhse und Boissier, findet sich *B. orientalis* (persisch: *Ssoir*) wildwachsend im Süden des Kaspischen Meeres, unweit Asterabad und im Ketul-Thale. *B. pendula* Endl. wird von Parlatore als Varietät zu *B. orientalis* gezogen.

angepflanzt vor; er gedeiht auch noch in der Umgegend von St. Petersburg. 2) *Thuya*, vier Arten in Nordamerika, eine in Japan. 3) *Thuyopsis*, mit 1—2 Arten, in Japan.

IV. *Actinostrobeae*. Diese Gruppe, die aus 7 Gattungen besteht, ist gegenwärtig fast ausschliesslich auf der südlichen Halbkugel vertreten. Zur Miocänzeit wuchsen Repräsentanten zweier Gattungen (*Libocedrus* und *Callitris*) auch in Europa.

V. *Juniperineae*, — aus der einzigen Gattung *Juniperus* gebildet, die weiter unten besprochen wird.

Unserer Betrachtung unterliegen Repräsentanten nur aus der ersten und der letzten der genannten fünf Gruppen.

### Gattung 1. Cupressus.

Die Cypressen sind in 14 Arten in der gemässigten Zone der nördlichen Halbkugel verbreitet; davon kommen 5 auf die Alte und 9 Arten auf die Neue Welt.

**434.** (1.) *Cupressus sempervirens* L. (*C. fastigiata* DC.).

Als Varietät gehört hierher auch *C. horizontalis* Mill., welche von einigen Autoren, doch wohl mit Unrecht, als eine besondere Art betrachtet wird.

Bei der weiten künstlichen Verbreitung der Cypresse, welche westwärts bis Portugal, ostwärts aber bis China reicht, fällt es nicht leicht die Urheimat dieses schönen Baumes zu bestimmen, der gegenwärtig im ganzen Mittelmeergebiete die Parkanlagen und Friedhöfe schmückt. In der That gehen die Ansichten über das Ausgangsgebiet der Cypresse auseinander. Hildebrand betrachtet als ihre Heimat Griechenland, Kleinasien und Persien. Parlatore

(l. c., p. 468) und Boissier (Fl. or., V, p. 705) äussern keinen Zweifel über das spontane Vorkommen der Cypresse (wenigstens der Varietät *C. horizontalis*) auf der Insel Kreta. Andere Autoren sind weniger bestimmt in ihren Angaben; so sagt z. B. Willkomm, dass die Cypresse «im Orient» zu Hause sei. Auch Ritter hat sich, in einer besonderen Abhandlung über die «asiatische Verbreitung der Cypresse»[1]), nicht mit gewünschter Bestimmtheit über diesen Punkt ausgesprochen; während er Eingangs (auf p. 568) sagt, dass Persien, Afghanistan und Kabul die eigentliche Heimat dieses Baumes bilden, bemerkt er an einer anderen Stelle (auf p. 577), dass derselbe auch in Syrien (z. B. auf dem Libanon), desgl. in Palästina und sogar auf den Aegäischen Inseln ursprünglich spontan vorgekommen sei. Auf Grundlage linguistischer und archäologischer Untersuchungen gelangt V. Hehn[2]) zum Schlusse, dass Afghanistan als Ausgangsgebiet der Cypresse zu betrachten sei, von wo dieselbe bereits in uralten Zeiten in die westlich gelegenen Länder übergesiedelt wurde, und zwar hauptsächlich durch die Bekenner der Zendreligion, welche in der schlanken Obeliskenform dieses Baumes das Symbol der himmelwärts züngelnden heiligen Flamme erblickten. Nach Hehn's Ansicht, wäre die Cypresse, mit den ältesten assyrisch-babylonischen Eroberungszügen, schon frühe nach Syrien, Palästina und Cypern gekommen, welche Insel ihren Namen von dieser Holzart erhalten habe. Ritter und Hehn nehmen an, dass hauptsächlich die Phönizier, welche ihre Schiffe vorzugsweise aus dem kostbaren Cypressenholze bauten, die Verbreitung dieses Baumes vermittelt haben. Selbst der Name κυπάρισσος weist, ihrer Ansicht nach, darauf hin, dass die Griechen

1) C. Ritter. Die Erdkunde; Bd. XI, p. 567—582.
2) Kulturpflanzen und Hausthiere; Aufl. 4, 1883, p. 228—234.

die Cypresse (althebr. *gofer*) durch die Phönizier kennen lernten, — wie bereits Bochart annahm. In Betreff Afghanistan's beruft sich Ritter auf die arabischen Schriftsteller Idrisi und Ibn-Haukal, so wie von neueren Reisenden auf Elphinstone, in Bezug auf Kabul. Aber neuerdings findet sich die Cypresse, wie es scheint, nur sehr selten in Kabul, wie Aitchison bezeugt, der sie daselbst gar nicht wildwachsend angetroffen hat. Wenn auch die Cypresse, ihres vorzüglichen Holzes wegen, seit den ältesten Zeiten, in jenem Gebiete unzweifelhaft in Menge ausgehauen wurde, so lässt sich jedoch ein völliges Verschwinden derselben schwerlich annehmen. — Was Griechenland betrifft, so wurde die Cypresse dahin, nach Hehn's bereits mitgetheilter Vermuthung, durch die Phönizier übergesiedelt, wobei die Insel Kreta als Zwischenstation fungirte; letztere war im Alterthum durch ihren Reichthum an Cypressen berühmt, welche, nach Theophrast, hoch in's Gebirge hinaufstiegen; Plinius bemerkt sogar ausdrücklich von diesem Baume: «huic patria insula Creta»[1]). Hehn behauptet, dass die Cypresse in Griechenland ursprünglich nicht vorhanden war; allein stricte Beweise für diese Annahme fehlen; denn die ältesten schriftlichen Aufzeichnungen reden bereits von ihrer Existenz in Griechenland. Hehn selbst macht darauf aufmerksam, dass in der Iliade, im sogen. Schiffsverzeichnisse (κατάλογος τῶν νεῶν), zwei griechische Städte erwähnt sind, die nach der Cypresse benannt waren; desgl. ist in der Odyssee, und zwar in deren ältestem und echtestem Theile, die Rede von einer Cypresse, welche im Park um die Höhle

1) Wie bemerkt, sind auch neuere ausgezeichnete Botaniker der Ansicht, dass die Cypresse auf Kreta, namentlich im Skafiotischen Gebirge, wildwachsend vorkommt.

der Calypso wuchs. K. Koch[1]) schliesst sich der Ansicht Hehn's an, ohne jedoch neue Belege beizubringen. Das ursprüngliche Fehlen der Cypresse in Griechenland scheint mir durchaus unbewiesen zu sein.

Nach dem Zeugnisse Ritter's, fehlt die Cypresse im Taurus; so viel bekannt, ist sie auch im Armenischen Hochlande nicht wildwachsend vorhanden. Was den Kaukasus betrifft, so soll diese Baumart, nach den Angaben einiger Autoren, im westlichen Transkaukasien (Imeretien und Mingrelien) spontan vorkommen[2]). Wie Medwedew bemerkt, bedürfen indessen diese Angaben der Bestätigung[3]), da wahrscheinlich alte Kulturexemplare dieses Baumes, die an Stellen früherer (zerstörter oder verlassener) Ortschaften sich erhalten haben, für wildwachsend angesehen worden sind. In der That wird die Cypresse in Transkaukasien überall in Gärten und auf Friedhöfen vielfach angepflanzt, und man darf annehmen, dass Dieses seit sehr alten Zeiten geschehen ist.

Ausserhalb Transkaukasiens, kommt die Cypresse bei uns an der Südküste der Krim in grosser Anzahl kultivirt vor, — nordostwärts bis Aluschta, jenseits welcher Ortschaft sie die Rauhheit des Winters nicht mehr verträgt. In die Krim soll dieser Baum erst nach Eroberung derselben durch die Russen eingeführt sein. Wie behauptet wird, sollen die ersten beiden Exemplare durch den Fürsten Potemkin in Alupka, im J. 1787, angepflanzt sein, als die Kaiserin Katharina II. die Krim besuchte, woher jene

1) Die Bäume und Sträucher des alten Griechenlands; p. 34—41.

2) Und dieser Umstand bewog mich, die Verbreitung der Cypresse einer Betrachtung zu unterziehen.

3) Laut einer Mittheilung des Fürsten Massalski, findet sich die Cypresse in den Gebieten von Batum und Kars nirgends wildwachsend.

beiden Bäume als die Potemkin'schen Cypressen bezeichnet werden[1]). Pallas[2]), der bald nachher nach Alupka kam, erwähnt, dass mehrere Cypressen, zusammen mit einigen anderen Pflanzen, dorthin aus Konstantinopel verschrieben waren, woher auch die bei den Krim'schen Tataren gebräuchliche türkische Benennung dieses Baumes entnommen ist. — Die Nordgrenze des Vorkommens der Cypresse an der Südküste der Krim ermöglicht die Bestimmung der Winter-Temperatur, bei welcher die Cypresse noch gut gedeiht. Die mittlere Temperatur der Wintermonate erreicht nämlich, nach W. Köppen[3]), auf dem Gute Karabagh, etwa 7 Kilometer südlich von Aluschta (dem Grenzpunkte des Vorkommens der Cypresse), folgende Werthe (nach Celsius):

December 4°,125; Januar 3°,225; Februar 3°,475.

Aus der Krim liegen, so viel mir bekannt, keine Beobachtungen über die Minimal-Temperaturen vor, welche die Cypresse zu ertragen im Stande ist. Nach den von A. Döngingk bei Kischinew (in Bessarabien) angestellten Beobachtungen[4]), erfrieren, sowohl bei *Cupressus fastigiata*, als auch bei der Varietät *C. horizontalis*, die Zweigspitzen bei — 6° R. (7°,5 C.); bei — 10° R. (12°,5 C.) erfrieren die Pflanzen vollständig; bedeckt, friert die Cypresse bei — 17° R. (21°,25 C.) bis zur Wurzel ab. Es wäre interessant diese Ziffernwerthe in Bezug auf das Verhalten der Cypresse in der Krim und in Transkaukasien zu verificiren. Ich selbst

1) Vgl. P. v. Köppen. Ueber Pflanzen-Acclimatisirung in Russland; p. 4.

2) Bemerkungen auf einer Reise etc. (Ed. in 8°); Bd. II, p. 134.

3) «Temperatur-Beobachtungen zu Karabagh, an der Südküste der Krim», in d. Zeitschrift der österreich. Gesellschaft f. Meteorologie, Bd. 3, 1868, p. 125.

4) Vgl. P. v. Köppen. Über Pflanzen-Acclimatisirung in Russland; p. 21.

habe Gelegenheit gehabt, auf dem obengenannten Gute Karabagh (an der Südküste der Krim), einen Frost von — 11° R. (13°,75 C.) zu beobachten, den die Cypressen unbeschadet ertrugen; freilich dauerte jene niedrige Temperatur nur 3—4 Stunden an. Zabel[1]) bemerkt, dass im Kaiserlichen Garten von Nikita, an der Südküste der Krim, wo die Cypresse gut gedeiht, die Temperatur bis — 12° R. (15° C.) sinkt.

Ritter bemerkt (l. c., p. 567), dass die Verbreitungsgebiete des Oelbaums *(Olea europaea)* und der Cypresse, wie es scheint, mit einander ganz zusammenfallen; Dies findet auch an der Südküste der Krim statt, wo beide Holzarten nordwärts bis Aluschta gehen.

**Namen.** — Russisch: *Kipariss* (aus dem griech. κυπάρισσος). — Armenisch: *Kipari*; *Notschi*. — Persisch: *Sserw*, *Ssarw*, *Ssärvi-Kuhi*; (in Masenderan): *Awärs* (nach Buhse). — Tatarisch (in der Krim): *Ssel'wa*[2]) (aus dem Türkischen, und Dieses wohl aus dem Persischen). — Grusinisch, imeretinisch, gurisch: *Gundiss-che*; *Kwiparosi*; *Ssaro* (offenbar aus dem Persischen).

## Gattung 2. Juniperus.

Die Wachholder zerfallen in drei Gruppen: 1) *Caryocedrus* oder *Arceuthos*, mit einer Art: *C. drupacea* Ant. et Kotschy, in den Gebirgen Griechenlands, Kleinasiens und Syriens; fehlt in Transkaukasien. 2) *Oxycedrus*, mit etwa 13 Arten; und 3) *Sabina*, mit 18 Arten. Die beiden letz-

---

1) Н. Е. Цабель. Древесныя и кустарныя породы, разводимыя въ Россіи. (1884); стр. 47.

2) Wir haben gesehen, dass die ähnlich pyramidal gewachsene italienische Pappel im Tatarischen den gleichen Namen führt.

teren Gruppen sind in den Grenzen des europäischen Russlands und des Kaukasus mit je 3—5 Arten vertreten. Die genaue Anzahl der bei uns vorkommenden Arten zu geben ist, für den Augenblick, aus doppelter Hinsicht unmöglich. Erstens kann die Begrenzung der Arten noch lange nicht als sicher gestellt gelten; bei mehreren Formen sind die Ansichten getheilt, ob dieselben als besondere Art oder nur als Varietät aufzufassen sind. So z. B. halten viele Autoren *Juniperus nana* Willd. für eine Varietät von *J. communis* L.; *J. depressa* Stev. wird von einigen Botanikern für identisch mit *J. nana* angesehen; *J. rufescens* Link wird von einigen Autoren mit *J. Oxycedrus* L. vereinigt; desgl. *J. foetidissima* Willd. mit *J. excelsa* M. B. Zweitens aber ist das Vorkommen dreier Arten in Transkaukasien unsicher, nämlich von *J. Oxycedrus* L., *J. sabinoides* Gris. und *J. Phoenicea* L. Ich werde folgende 6 Arten einer genaueren Betrachtung unterziehen:

a) Gruppe *Oxycedrus*.

1. *Juniperus communis* L. und var. *oblonga* M. B.
2. *Juniperus nana* Willd. (*depressa* Stev.?).
3. *Juniperus rufescens* Link (*Marschalliana* Stev.).

b) Gruppe *Sabina*.

4. *Juniperus Sabina* L.
5. *Juniperus excelsa* M. B.
6. *Juniperus foetidissima* Willd.

Die Vertheilung der Wachholderarten in Russland ist ziemlich ungleichmässig. Im grössten Theile des europäischen Russlands kommt nur eine einzige Art, *J. communis*, vor; im Norden gesellt sich zu ihr der sehr ähnliche *J. nana*, während im Südosten hie und da *J. Sabina* auftritt. In der

Krim wachsen vier Arten: *J. rufescens*, *J. depressa* Stev. (*J. nana* L.?), *J. excelsa* und *J. Sabina*. Im Kaukasus finden sich alle genannten Arten; im Osten Transkaukasiens sind die Wachholder sogar fast die einzigen Coniferen, da sämmtliche Repräsentanten der Familie *Abietineae*, die im Westen vorherrschen, ihnen in die dürren östlichen Gebiete nicht zu folgen vermögen[1]).

### Section 1. Oxycedrus.

**435.** (1.) *Juniperus communis* L.

Dank den geringen Ansprüchen, welche der gemeine Wachholder an Klima und Boden stellt, hat er bei uns eine sehr weite Verbreitung. Er findet sich im grössten Theile des mittleren und des nördlichen europäischen Russlands und reicht, über ganz Sibirien, bis Kamtschatka; auch wächst er im Kaukasus. Indessen sind die Grenzen seiner Verbreitung, trotz seines häufigen Vorkommens, nicht mit genügender Genauigkeit erforscht.

Was die nördliche Verbreitungsgrenze des *J. communis* betrifft, so erscheint eine genaue Feststellung derselben für den Augenblick unmöglich, da er häufig mit *J. nana* verwechselt wird. Die Angaben über sein Vorkommen im höheren Norden sind einander widersprechend. Nach Trautvetter[2]), soll in Lappland und auf der Kola-Halbinsel nur *J. nana* vorkommen, welchen er als Varietät des gemeinen

---

1) Auch im feuchten Talysch fehlen die *Abietineae* vollständig. — Vgl. über diese interessanten Verhältnisse: Я. Медвѣдевъ. «О предѣльныхъ линіяхъ распространенія нѣкоторыхъ растеній въ Закавказьи». (Извѣстія Кавказскаго Общества любителей естествознанія и альпійскаго клуба; кн. I, 1879, стр. 12—13).

2) Die pflanzengeogr. Verhältnisse des Europ. Russlands; Hft. 2, pp. 20, 39.

Wachholders betrachtet. Ebenso sagt auch Homilewski[1]), dass in den Kreisen Kem' und Powjenez nur *J. nana* wächst, während, nach Żudra[2]), in der Umgegend des Sees Wygosero *J. communis* vorkommt. Freiherr v. Berg bemerkt seinerseits, dass dieser letztere in Finland «bis in den hohen Norden» verbreitet ist. Nach Kihlman, findet sich derselbe auch noch in Enare-Lappland, neben dem häufigeren *J. nana*, den dieser Autor für eine Varietät des *J. communis* ansieht; er wächst noch auf dem Berge Rastekaisa (unter 70° n. Br.), in der Höhe von 226 Metern üb. d. M. Endlich bezeugt N. I. Fellman (l. c., p. 62), dass der gemeine Wachholder im ganzen Russischen Lappland (d. h. auf der Kola-Halbinsel) in Menge vorkomme. Diese letztere Bemerkung verdient, wie es mir scheint, das meiste Vertrauen. — Oestlich vom Weissen Meere scheint *J. communis* zu fehlen, denn Ruprecht[3]) fand am unteren Mesen' nur *J. nana*. Damit stimmt auch die Angabe A. G. Schrenck's (Reise, Bd. II, p. 457) überein, der *J. communis* an der Petschora nicht gefunden hat; bis wohin aber dieser letztere geht, darüber fehlen jegliche genauere Nachrichten. — In Finland ist der gemeine Wachholder weit verbreitet; ebenso in den Gouvernements St. Petersburg (Meinshausen), Nowgorod (Gobi), Olonez (Norrlin und Günther), Wologda (Iwanizkij), Wjatka (C. A. Meyer und Krylow) und Perm; im letztgenannten Gouvernement wächst *J. communis*, nach Krylow, im grössten Theile des Waldgebietes, z. B. am

1) Гомилевскій. «Съ крайняго сѣвера Европейской Россіи», (l. c., p. 93).

2) Жудра. «Замѣтки лѣсничаго объ Олонецкой губерніи». (Сельск. Хоз. и Лѣсов., Журн. Мин. Госуд. имущ., 1867 г., ч. 96, стр 63).

3) Fl. Samojed. cisural., p. 55—56. — Trautvetter (l. c., Hft. 3, p. 11) hat diese Angabe nicht richtig gedeutet, indem er am unteren Mesen' beide *Juniperus*-Arten wachsen lässt. (Vgl. unten).

oberen Laufe der Un'ja, an den Ufern der Wischera, Toschemka, Los'wa und Ljul'ja, so wie in den Kreisen Irbit und Jekaterinburg, bei Perm etc.; nach Sonni[1]), findet er sich auch im Kreise Tscherdyn'. — Aus dem Mitgetheilten ist zu ersehen, dass *J. communis* im nordwestlichen Russland viel höhere Breiten erreicht, als im Nordosten. Die Angaben über sein Vorkommen sind jedoch viel zu dürftig und unbestimmt, um die Nordgrenze seiner Verbreitung mit einiger Sicherheit ziehen zu können.

Auch die Südgrenze der Verbreitung des gemeinen Wachholders lässt sich nicht mit Genauigkeit bestimmen, — hauptsächlich wohl in Folge des Umstandes, dass diese Holzart in forstwirthschaftlicher Beziehung eine so untergeordnete Rolle spielt und in Folge dessen vielfach übersehen wird. Die Südgrenze der mehr oder weniger ununterbrochenen Verbreitung des *J. communis* verläuft aus dem südlichen Theile des Zarthums Polen durch das nördliche Wolynien, den südlichsten Theil des Gouv. Minsk, das Gouv. Tschernigow, den westlichsten Zipfel des Gouv. Orel, und steigt dann steil nach Norden, das Gouv. Tula fast ganz umgehend; weiterhin scheint jene Grenze den Lauf der Oká zu verfolgen und dann längs dem Fl. Alatyr' zur Ssura zu gehen; an welcher Stelle sie die Wolga schneidet und wie sie weiter nach Osten verläuft, darüber fehlen genaue Nachrichten.

Das Vorkommen des Wachholders in Wolynien wird durch Besser, Eichwald und Rogowicz bezeugt; Letzterer gibt ihn für den (nordwestlichsten) Kreis Kowel' an. Nach Paszkewicz, ist er im Gouv. Minsk verbreitet, während er im Gouv. Kijew fast vollständig fehlt, denn Belke

1) Лѣсн. Журн., 1839 г., ч. III, стр. 199.

führt ihn auch für den nördlichsten Kreis Radomysl nicht an; indessen wächst er, nach Schmalhausen, zwischen Weta und Kosin (etwa unter 50° n. Br.). Im Gouv. Tschernigow findet sich der Wachholder, nach Rogowicz, in den Wäldern bei Mglin, Ssurash und Starodub, desgl. bei Rjepki im Kreise Gorodnja. Aus dem Gouv. Orel sind die Angaben über sein Vorkommen ausserordentlich spärlich; Taratschkow nennt ihn z. B. nicht für den Kreis Karatschew, wo er indessen, nach Zinger, sich findet; im Kreise Brjansk dürfte er kaum fehlen. Nach Ssanizkij, scheint er im Gouv. Kaluga überall vorzukommen; Koshewnikow und Zinger bemerken, dass der Wachholder im Gouv. Tula ebendort wachse, wo die Kiefer, d. h. im äussersten Westen (im Kreise Bjelew) und im Norden (im Kreise Alexin); aber Blasius (Reise, II, p. 41) fand ihn auch an der Upá; und auch Menzbier[1]) hat ihn im Kreise Tula beobachtet. Im Gouv. Moskau wächst er, nach Kaufmann, überall und häufig. Weiter östlich findet sich der Wachholder, nach Ssemenow, in den Gouvernements Rjasan und Tambow; im ersteren kommt er wahrscheinlich hauptsächlich nur nördlich von der Oká und ihrem Zuflusse Pra vor; nach Bode, soll er sich indessen auch im südlichsten Kreise Ranenburg[2]) finden, — vermuthlich ganz inselförmig. Im Gouv. Tambow wächst er gleichfalls hauptsächlich im nördlichen Theile, z. B. im Kreise Jelat'ma (Wiazemsky); jedoch findet er sich, nach Litwinow, auch in Kiefernwäldern in den Kreisen Tambow, Lebedjan', Lipezk und Usman'. Wahrscheinlich kommt er auch an der Mokscha, im Kreise Krassnosslobodsk (des Gouv. Pensa) vor. Nach einer

1) М. Мензбиръ. «Орнитологическая фауна Тульской губерніи»; im Bulletin de Moscou, 1879, P. 1, p. 404—405.

2) Durch einen Druckfehler heisst es bei ihm: *Oranienbaum*.

brieflichen Mittheilung Herrn Krassnow's, findet er sich, wenn auch selten, in der Sandregion am Fl. Alatyr', zugleich mit der Kiefer und der Fichte. Ob er dann die Ssurá hinaufgeht, bis zum Kreise Kusnezk des Gouv. Ssaratow, wo er sich, nach Bode, findet, oder ob sein Vorkommen, an letzterem Orte, wie wahrscheinlich auch im Kreise Wol'sk desselben Gouvernements (Bode), nur inselförmig ist, — darüber fehlen genauere Angaben. Ueberhaupt ist die Verbreitung des Wachholders an der mittleren Wolga nicht genau erforscht; besonders klingen die betreffenden Angaben von C. Claus sehr unbestimmt: während er an einer Stelle[1]) einfach bemerkt, dass er an der Wolga vorkomme, sagt er an einem anderen Orte, dass *J. communis* an der mittleren Wolga nur im Kreise Zarewokokschaisk des Gouv. Kasan wachse. Nach Veesenmeyer, findet er sich jedoch im Gouv. Ssamara, am linken Wolgaufer, auf den trockenen Abhängen des Berges Jurman; und ein einzelner Strauch wurde von ihm am Flüsschen Usen' (bei Iwanowka) angetroffen. Man darf wohl die Vermuthung aussprechen, dass früher der Wachholder an dieser Stelle in grösserer Anzahl vorkam. Wie bemerkt, soll er, nach Bode, auch noch in der Nähe von Wol'sk wachsen. — Ueber den weiteren Verlauf der Südgrenze des *J. communis* fehlen jegliche sichere Nachrichten. Im ebenen Theile der Gouvernements Ufá und Orenburg scheint er ganz zu fehlen. Auch im südlichen Uralgebirge ist er von Lessing und Meinshausen nicht gefunden worden; indessen hat ihn Schell in den Guberlin'schen Bergen, so wie zwischen dem Hüttenwerke Bjelorjezkij und dem Berge Jamantau angetroffen. Er ist, nach Krylow, bereits im südlichen Theile des Gouv. Perm sehr selten.

1) In Fr. Goebel's Reise. t. II, p. 308: «Ad. Volgam».

Südlich von der bezeichneten Südgrenze seiner ununterbrochenen Verbreitung tritt der gemeine Wachholder an wenigen Stellen ganz inselförmig auf. Am interessantesten ist sein isolirtes Vorkommen im Gouv. Charkow, wo auch die Kiefer ziemlich verbreitet ist und wo, wie wir gesehen, verschiedene nordische Holzgewächse (z. B. *Vaccinium Vitis idaea*, *Linnaea borealis* etc.) sich wiederfinden, die, ebenso wie der Wachholder, in einigen nördlicher gelegenen Gouvernements (Kursk, Orel und sogar Tula) entweder gar nicht oder nur in deren nördlichsten und westlichsten Theilen vorkommen. Nach Bode, wächst *J. communis* im Kreise Kupjansk; Czerniaëw sagt, dass er ihn nur sehr selten und ganz vereinzelt, 27 Werst von Charkow, in einem Kiefernwalde gefunden habe. Wie bereits bemerkt, ist das angegebene Vorkommen des Wachholders im Gouv. Ssaratow gegenwärtig vielleicht auch nur ganz inselförmig, — während es früher vermuthlich, längs der Wolga und der Ssura, mit dem Gebiete seiner ununterbrochenen Verbreitung zusammenhing. Man darf nämlich annehmen, dass der Wachholder an vielen Stellen, in Folge der Urbarmachung derselben, ganz ausgerottet ist. Nur diesem Umstande glaube ich es zuschreiben zu müssen, dass er, innerhalb seines grossen Verbreitungsgebietes, an manchen Stellen ganz fehlt, obschon weder Klima noch Boden seine Abwesenheit zu erklären im Stande sind. So bemerkt Willkomm, dass der Wachholder in der östlichen Spitze Kurlands, desgl. auch an beiden Ufern der Düna, zwischen Dünaburg und Jakobstadt, fast vollständig fehle, während er in der Umgebung, unter den gleichen klimatischen und Bodenverhältnissen, in grosser Menge wächst. Höchst wahrscheinlich hat er in den genannten Gebieten dem Pfluge weichen müssen. Ich selbst erinnere mich, im Beginne der 50er Jahre, den ganzen

Flächenraum zwischen dem Dorfe Bobyl'skaja (westlich von Peterhof) und dem Parke des Herzogs von Leuchtenberg, von Wachholdergebüsch dicht bewachsen gesehen zu haben, welches gegenwärtig vollständig verschwunden ist.

Wir werden sehen, dass die Südgrenze der ununterbrochenen Verbreitung des Wachholders ziemlich gut mit derjenigen der Fichte zusammenfällt; beide Holzarten scheinen spontan auf dem Tschernosjom-Boden nicht vorzukommen. Bei der Betrachtung der Fichte werde ich auf diese interessanten Verhältnisse genauer zu sprechen kommen. Was aber das inselartige Vorkommen des *J. communis*, z. B. im Gouv. Charkow, betrifft, so widerspricht dasselbe nicht der Annahme, dass diese Holzart den Tschernosjom meidet, da verschiedene Gegenden dieses Gouvernements entschieden nicht dem Tschernosjom-Gebiete angehören, wenn sie auch von demselben fast ganz umschlossen sind. Die im Gouv. Charkow inselförmig auftretenden nordischen Holzgewächse dürften vermuthlich als Relicten aus der Eiszeit aufzufassen sein.

In der Krim fehlt der gemeine Wachholder, gleich vielen anderen Baumarten, die sowohl im europäischen Russland weit verbreitet sind, als auch im Kaukasus vorkommen. Nach Medwedew, ist *J. communis* im Kaukasus der am weitesten verbreitete Wachholder, der sich überall in den Wäldern findet und vom Meeresstrande fast bis zur Waldgrenze, d. h. bis zur Höhe von 6500—7500′ üb. d. M., hinaufsteigt. Während er in den tieferen Regionen zu einem Bäumchen von 20—30 Fuss Höhe heranwächst, tritt er an der oberen Grenze seines Vorkommens als niedriger, nur 2—3 Fuss hoher Strauch auf. Er findet sich unter den verschiedensten klimatischen und Bodenbedingungen, indem er z. B. weder die feuchten Wälder des pontischen Strandge-

bietes, noch auch die offenen und trockenen Abhänge im Gouv. Eriwan' (z. B. am Goktscha-See und bei Nachitschewan') meidet[1]). — Im Kaukasus wachsen noch zwei Varietäten des gemeinen Wachholders: 1) *J. communis reflexa* Parlat. (*J. Wittmanniana* Stev.), z. B. in Gurien, bei Manglis und Abasstuman; 2) *J. oblonga* M. B. Nach C. Koch, der diese Form für eine selbstständige Art hielt, findet sie sich sehr häufig in Grusien, besonders in der Umgegend von Tiflis, auf Tertiärkalk und Mergel, in der Höhe von 1200—3500′ üb. d. M.; ferner auf den Vorbergen des Kleinen Kaukasus, im Kreise Elisabethpol, auf Porphyr, etwa 2000′ hoch, so wie im östlichen Theile der Hauptkette, in der Höhe von 3000′ üb. d. M. Ledebour (Fl. ross., III, p. 685), der an der artlichen Selbstständigkeit dieser Form zweifelte, führt folgende Fundorte für dieselbe an: die Kabarda, die Umgegend der Narsan-Quelle, den östlichen Kaukasus, Karabagh, das Talysch-Gebirge und den Ararat.

Nach Buhse und Boissier, wächst *J. communis* im nördlichen Persien, namentlich auf dem Alburs-Gebirge, unweit Asterabad. Nach dem Zeugnisse Aitchison's, findet er sich im östlichen Afghanistan im hohen Gebirge, nahe der Baumgrenze, in der Höhe von 11,000—13,000′ üb. d. M. Brandis bemerkt, dass die im Himalaya vorkommende Form mit der europäischen identisch sei. Przewalski fand ihn in den Wäldern des Tian-schan. Ob der Wachholder in Westsibirien vorkommt, oder ob daselbst nur *J. nana* vertreten ist, darüber fehlen bestimmte Angaben. Laut einer brieflichen Mittheilung Herrn Sslowzow's fand er den gemeinen Wachholder in einem Kiefernwalde 20 Werst

1) Laut einer Mittheilung des Fürsten Massalski, kommt *J. communis* in den Gebieten von Batum (im südlichen Theile) und Kars (am Fl. Olty-tschai) selten vor.

von Tjumen', desgl. auch unweit Jalutorowsk am Flusse Isset.

Ueber die Wachsthumsverhältnisse des Wachholders sind wir noch lange nicht genügend unterrichtet. So scheinen auch die Ursachen seines baumförmigen Wuchses nicht genau bekannt zu sein. Freiherr v. Berg war der Ansicht, dass derselbe hauptsächlich durch kräftigen Boden bedingt wird. In Finland und in Estland habe ich bisweilen auf kleineren Arealen zahlreiche baumförmige Exemplare des Wachholders gesehen, während er in der nächsten Nachbarschaft fast ausschliesslich als Strauch wuchs; dieser Umstand macht es in der That wahrscheinlich, dass der Boden dabei die Hauptrolle spielt. Doch mag auch das Klima darauf einwirken; denn besonders hohe Bäume finden sich vorzugsweise in nördlicheren Gegenden. Zwei schöne Bäume stehen im Parke von Dondukow-Korssakow (3 Werst hinter Oranienbaum); im J. 1883, als ich dieselben sah, waren sie etwa 30—35 Fuss hoch. Krylow bemerkt, dass im Perm'schen Ural, besonders bei den Bergen Katschkanar und Konshakowskij-Kamen', sich bisweilen bis 4 Faden (28 Fuss) hohe Bäume finden, die einen Durchmesser von 18—22 Cm. haben. Ueber drei Riesenwachholder berichtet J. v. Sievers[1]). Besonders grosse Dimensionen besitzt ein Baum, der auf dem Gute Kokenberg, im Kirchspiele Ermes (in Livland), steht: am Boden hat der Stamm einen Umfang von $10^2/_3$ Fuss und in der Höhe von 2 Fuss über der Erde beträgt sein Umfang noch 7 Fuss; die pinienförmige, halbrunde Krone misst in ihrem grösseren Durchmesser 24, im kleineren — 12 Fuss; sie wird von nur 2 Aesten gebildet,

1) «Drei merkwürdige Riesenbäume in Livland», im Correspondenzblatt d. Naturf. Ver. zu Riga, Jahrg. 14, 1864, pp. 72—78; 171—172.—Vgl. auch ib., 1877, p. 194.

von denen der eine 27, der andere 30 Zoll im Umfange hat. Sehr merkwürdig war ein Wachholderbaum, der unweit Kotel'nitsch (im Gouv. Wjatka) wuchs; laut Angabe Ssjennikow's[1]), war dieser Baum über 6 Faden (42 Fuss) hoch; der Stamm theilte sich nahe vom Boden in 6 vertikal stehende Aeste, die oben wieder zu einem einzigen Stamme zusammengewachsen waren.

**Namen.** — Russisch: *Moshewel'nik*[2]), *Moshshewel'nik*, *Mosshucha*, *Moshshucha; Brushdewel'nik*, *Bryshshewel'nik*, *Werest*, *Weress;* in den westlichen Gouvernements: *Jelenez*, *Jalowez* (aus dem Polnischen); im Osten des europäischen Russlands und in Sibirien auch *Arssa* (aus dem Tatarischen). Die Beeren heissen im Gouv. Wologda *Moshdjucha*; sonst gewöhnlich *Moshshucha*. — Polnisch: *Jadłowiec*. — Littauisch: *Kadagys*, *Kadagynas*, *Eglis*. — Lettisch: *Paegle*; *Kadikis*. — Norwegisch: *Ener*; *Brisk*, *Brake*, *Bruse*[3]). — Schwedisch: *En*. — Ossetisch: *Achssali*. — Armenisch: *Gichi*. — Norweg.-lappisch: *Rätka*; schwed.-lappisch: *Kaskes*. — Finnisch: *Kataja*, *Katava*. — Karelisch (im Gouv. Olonez): *Kadai*. — Estnisch: *Kadakas*, *Kadajas*[4]). — Syrjanisch: *Pomel'*, *Ponul'* (Annenkow); *Tussja-pu* (im Gouv. Wologda, nach Iwanizkij). — Wotjakisch; *Ssussu-pu*. — Tscheremissisch: *Lamekosch*. — Ostjakisch: *Muschas-juch*

---

1) Д. Сѣнниковъ. («Акклиматизація», т. III, 1862 г., стр. 432).

2) J. Grot vermuthet, dass dieses Wort aus den beiden Wörtern *meshe-jel'nik* (d. h. zwischen Fichten) gebildet sei. Vgl. Я. Гротъ. Филологическія разысканія, т. II, стр. 439. — Abstrahirt davon, dass der Wachholder vorzugsweise nicht zwischen *Fichten*, sondern zwischen *Kiefern* wächst, dürfte die Grot'sche Etymologie auch von rein sprachlicher Seite beanstandet werden; Miklosich bemerkt, dass diese Erklärung unrichtig sei.

3) Dieser Name erinnert an das russische *Brushe-wel'nik*.

4) Die finnisch-estnischen Benennungen des Wachholders gleichen den littauisch-lettischen und sind vielleicht nur diesen letzteren Sprachen entlehnt.

(i. e. Mährchen-Baum); auch *Mi-tim-juch* (d. h. Baum der Erschaffung der Erde)[1]. — Tschuwaschisch: *Ortschà-juwyss'*, *Ordysch*. — Tatarisch: *Ardýsch*; (am Kuban'): *Ssany*. — Grusin., imeret.: *Gwia*, *Gia*, *Twia*. — Lesgisch (sakat.): *Artschan*; (did.): *Zaro*; (kaputsch.): *Zaru*; (inuch.): *Tschekuatu*; (kasykum.): *Zuzul'-kata*. — Ssamur.: *Zyp*. — Persisch: *Dsherdsheri*.

**436.** (2.) *Juniperus nana* Willd. (*J. alpina* Clus., *J. Canadensis* Lodd.).

Ueber die Artberechtigung dieser Form herrschen bekanntlich immer noch Zweifel, indem viele Forscher dieselbe nur für eine Varietät des *J. communis* ansehen. Wenn es in der That Uebergangsformen vom gemeinen zum Zwergwachholder gibt, so muss *J. nana* als eine besondere Art eingezogen werden. Als eine solche Uebergangsform erscheint, nach Willkomm (Forstl. Fl., p. 214; Aufl. 2, p. 264), die Varietät *J. communis prostrata*; auch die Form *subnana* Sael. gehört dahin. Einige Botaniker, z. B. Parlatore (l. c., p. 480), halten die in der Krim vorkommende Form *J. depressa* Stev. für identisch mit *J. nana*, während Ledebour sie für eine Varietät des *J. communis* ansah.

*J. nana* ist ausserordentlich weit verbreitet, denn er findet sich nicht nur in der arktischen und kalten Zone der Alten und der Neuen Welt, sondern auch auf den Gebirgen Mittel- und Süd-Europa's, des Kaukasus und Centralasiens.

---

1) Ahlqvist, der diesen Namen mittheilt, bemerkt, dass nach der Annahme der Ostjaken, der Wachholder von allen Bäumen zuerst erschaffen wurde. Vgl. Aug. Ahlqvist. Forschungen auf dem Gebiete der Ural-Altaischen Sprachen. Th. III. Über die Sprache der Nord-Ostjaken. (1880); p. 103.

Da der Zwergwachholder, wie bemerkt, häufig mit *J. communis* verwechselt wird, so fällt es schwer, die von ihm im europäischen Russland eingenommene Zone, und namentlich deren Südgrenze, genauer zu bestimmen. Nach Wahlenberg (Fl. lapp., p. 276), reicht er bis zum Nordcap (71° n. Br.). In Enare-Lappland ist er weit verbreitet und geht auf den Alpen höher hinauf, als *J. communis*; Kihlman fand ihn auf dem Peldoaivi bis 550 Met., auf dem Ailigas bei 383 Met. und noch auf dem Rastekaisa (unter 70° n. Br.) bis zur Höhe von 415 Metern üb. d. M. Nach N. I. Fellman, ist *J. nana* auf der Kola-Halbinsel nicht selten. Homilewski bemerkt, dass er überall in den Kreisen Kem' und Powjenez wächst und nordwärts bis zum 69° n. Br. geht; auf den felsigen Inseln des Weissen Meeres (z. B. Kusow, Bjelousik, Sajatschij etc.) erscheint er als einziger Repräsentant der Holzgewächse. Im Osten des Weissen Meeres ist *J. nana* durch die Kleine und Grosse Ssamojeden-Tundra verbreitet und scheint hier, nach Ruprecht[1]) und A. G. Schrenck, die einzige Wachholderform zu sein; sie findet sich auch auf der Insel Kolgujew, unter 69° n. Br. Nach dem Zeugnisse A. G. Schrenck's[2]), reicht *J. nana* an der Petschora bis zum 68° n. Br.; er wächst noch am Fl. Chajodepadara (Chaipudra) und erscheint hier als ein sehr niedriger Kleinstrauch, mit niederliegenden Aesten. Schrenck beobachtete ihn z. B. an den Flüssen Kolwa, Kuja, Indega und Rótschuga. Weder Baer noch die neueren Reisenden haben *J. nana*

1) Fl. Samoj., p. 55—56. Hier heisst es: «*Juniperus communis* L. In terra continente fere ubique, nec desideratur in ins. Kolgujew, ubi vero, ut etiam in alpina regione *J. nanam* W. refert, at frustra in subalpinis et subsylvaticis limites harum specierum quaesivi».

2) Reise; t. II, pp. 449, 450, 457, 525—526.

auf Nowaja-Semlja beobachtet; aber Pachtussow[1]) berichtet, dass er an der Südostküste niederliegenden Zwergwachholder (можжевеловая сланка) angetroffen habe; eine Bestätigung dieser interessanten Angabe erscheint sehr erwünscht.

Wie weit *J. nana* südwärts verbreitet ist, darüber fehlen jegliche sichere Angaben. Wie bemerkt, führt ihn Homilewski für den Kreis Powjenez des Gouv. Olonez an; aber Žudra kennt vom Wyg-See nur *J. communis* (vgl. oben); desgl. erwähnen auch Norrlin und Günther *J. nana* gar nicht für die Umgebungen des Onega-See's, woher Homilewski's Angabe als sehr zweifelhaft gelten muss[2]). Iwanizkij führt ihn gleichfalls nicht für den ebenen Theil des Gouv. Wologda an; ebenso wenig C. A. Meyer und Krylow für das Gouv. Wjatka. Längs dem Uralgebirge geht *J. nana* sehr weit südwärts hinunter, d. h. etwa bis zum 54° n. Br. Die Hofmann'sche Expedition fand ihn an den Quellen des Stschugor (unter 63° 15′ n. Br.)[3]), auf dem Berge Nintsch-ur (etwa 62° 30′), so wie an der Wischera; nach Iwanizkij, wächst er am oberen Laufe des Ilytsch. Sehr verbreitet ist er, nach Krylow, im Perm'schen Ural, wo er überall in der alpinen Region, meist jedoch in der Nähe der oberen Waldgrenze, wächst und nur selten die Berggipfel erklettert; Krylow fand *J. nana* auf den Bergen Janyjonki, Armija, Ssishup, Jal'ping-nör,

1) Зап. Гидрограф. Департамента, ч. I, 1842 г., стр. 215.

2) Hr. Kusnezow bemerkt neuerdings, dass er die typische Form des *J. nana* nur auf der Ssolowezkij-Insel gefunden habe. Uebergangsformen zu *J. communis* beobachtete er ebendort, so wie in den nördlichen Theilen des Dwina-Bassins. An der Waga fehlen bereits auch diese Uebergangsformen.

3) Nach Ruprecht (Verbreitung der Pflanzen im nördlichen Ural; p. 75), in einer intermediären Form zwischen *J. nana* und *J. communis*.

Ischerim, Tulymskij-, Kurokssarskij-, Mortaiskij- und Tschuwal'skij-Kamen', Kwarkusch', Deneshkin-, Ssuchoi- und Koss'winskij-Kamen'; ferner auf den Bergen Bjelyj-Kamen', Ostraja-gorá (bei Rastess) und Jurma. Von hier geht *J. nana* noch auf den südlichen Ural hinüber; Meinshausen fand ihn auf dem Gipfel des Berges Urenga (Gólaja-gorá), wo er indessen nicht häufig ist; Lehmann[1]) beobachtete ihn auf den Bergen Jamantau, Iremel', Ssiratkul' und Taganai; auf dem letzteren Berge fand ihn auch Lessing[2]) in der Höhe von 3080′ üb. d. M. Schell, der ihn gleichfalls auf dem Berge Iremel' antraf, sammelte auf dem Berge Schatak eine Uebergangsform von *J. communis* zu *J. nana*.

Im grössten Theile des europäischen Russlands fehlt der Zwergwachholder; aber er tritt in den Gebirgen der Krim und des Kaukasus wieder auf. Wie schon bemerkt, ist *J. depressa* Stev., nach Parlatore, identisch mit *J. nana*. Nach Steven, sollen nur sehr wenige verkrüppelte Sträucher dieser Form unter den Felsen der höchsten Kuppe des Tschatyrdagh vorkommen; Dasselbe wird auch von Rehmann[3]) bemerkt. Indessen bezeugt Rudzki, dass dieser krüppelhafte Kleinstrauch den ganzen Gipfel des Tschatyrdagh, wenigstens an dessen Nordwestseite, in einem zusammenhängenden Gürtel umgibt, der schon von Weitem zu erkennen ist und eine Breite von etwa 20—30 Faden (140—210 Fuss) aufweist. Dieser Strauch erhebt sich von der Erde auf $^1/_2$—1 Fuss und bildet dann eine breite und sehr dichte, polsterförmige Krone. Nach einer mündlichen Mittheilung Herrn Bulatow's, wächst *J. depressa* auch grup-

1) Vgl. Al. Bunge. «Alexandri Lehmann Reliquiae botanicae» etc., l. c., p. 501.

2) Linnaea, T. 9, 1834, p. 204.

3) In d. Verhandl. d. zool.-botan. Ges. in Wien, 1875; p. 398.

penweise auf dem Berge Babugan-Jailá. — Im Kaukasus findet sich *J. nana*, nach Medwedew, ausschliesslich im höheren Gebirge, vorzugsweise in der Region der subalpinen Wiesen, in der Höhe von 7000—9000′ üb. d. M., wo er grössere Flächenräume bedeckt. Uebrigens ist er bisher nur an wenigen Stellen beobachtet worden, namentlich auf dem Trialet-Bergrücken — auf den Berggipfeln Karakaja (am See Tabiszchuri) und Gwirgwina; ferner auf dem waldlosen Ssaganlug-Rücken im Gebiete von Kars (in der Höhe von 9000′ üb. d. M.)[1]; desgl. auf dem Bergrücken Alibek bei Daratschitschag. Medwedew hält es für wahrscheinlich, dass *J. nana* noch an verschiedenen Orten im Kaukasus vorkomme. Buhse fand ihn im Talyschgebirge am Kuh-Mulum (7000—9000′ üb. d. M.)[2].

*J. nana* wächst in Kleinasien und Nordpersien. In Afghanistan scheint er zu fehlen. Nach Parlatore, wächst er im westlichen Himalaya, in der Höhe von 4000—11,000′ üb. d. M. Er findet sich in der Dsungarei wieder, wo er, nach A. G. Schrenck[3]), auf dem Bergrücken Dshil-karagai bis 8000′ üb. d. M. hinaufsteigt. In derselben Höhe fand ihn Alb. Regel auf dem Alatau; Potanin sammelte ihn am See Saissan; ferner wächst er im östlichen Turke-

---

1) Fürst Massalski hat ihn daselbst nicht beobachtet.

2) Vermuthlich ist es der Zwergwachholder, der, nach G. Radde und G. Sievers, auf dem Alagös nach oben zu die Baumvegetation beschliesst und, in Gemeinschaft mit einer *Daphne*-Art, einen Gürtel von 1000 Fuss, d. h. von 7200′ bis 8200′ üb. d. M., bildet. Vgl. deren «Reisen im Armenischen Hochland, ausgeführt im Sommer 1871»; in Petermann's Geogr. Mittheil., 1873, p. 176—177.

3) Vgl. dessen «Bericht über eine, im Jahre 1840, in die östliche Dsungarische Kirgisensteppe unternommene Reise», in d. Beiträgen zur Kenntniss des Russischen Reiches, Bd. 7, 1845, pp. 292 u. 296. — Ein von daher gebrachtes Stammstück, das (mit der Rinde) einen Durchmesser von nur 3 Cm. hatte, wies 92 Holzringe auf. Vgl. C. E. v. Mercklin. Palaeodendrologikon rossicum; p. 74, Nota 2.

stan im Gebirge Dshagastai, in der Höhe von 5000—7000', und auf dem Berge Kokkamyr (6000—7000' üb. d. M.)[1]). *J. nana* ist im gebirgigen Sibirien weit verbreitet, z. B. im Altai, im Baikalgebiete, in Daurien und in Kamtschatka. Ebenso findet er sich in einem grossen Theile der arktischen und kälteren Zone Nordamerika's; z. B. auf den Inseln Sitcha und Vancouver, in Britisch-Columbien, an den Seen Huron, Winipeg und Michigan, in Canada, auf Neu-Fundland, an der Hudsonsbai und in Grönland. Bekanntlich kommt *J. nana* auch auf den Gebirgen Mittel- und Südeuropa's[2]) weit verbreitet vor; z. B. in Portugal und Spanien, in den Pyrenäen, auf dem Jura, den Alpen und den Karpathen; desgl. spärlich auf einigen mitteldeutschen Gebirgen (z. B. auf dem böhmischen Isergebirge und auf den Kämmen des Riesengebirges). Endlich findet sich der Zwergwachholder auch auf der Insel Sardinien und im Dshurdshur-Gebirge in Algier.

Eine solche ausserordentlich weite und z. Th. unterbrochene Verbreitung des *J. nana* weist auf sein sehr hohes Alter hin. Offenbar ist er in vielen Zwischengebieten nachträglich ausgestorben; und man darf annehmen, dass die gegenwärtig weit von einander geschiedenen Fundorte dieser Holzart einst zusammenhingen. So stand das Vorkommen des Zwergwachholders im Kaukasus wahrscheinlich (zur Eiszeit?) im Zusammenhange mit seinem Verbreitungsgebiete im Himalaya und in der Dsungarei.

**Namen.** — Russisch: *Weress*, *Werest*. — Syrjanisch (im Gouv. Archangelsk): *Katschpomol'*. — Ssamojedisch: *Char-*

---

1) Vgl. E. Regel, in: Acta Horti Petropolitani; t. VI, p. 486.

2) Vom Vorkommen auf französischem Gebiete bemerkt A. Mathieu (Flore forestière; 3e éd., p. 449): «Hautes régions du Jura, du Dauphiné, de l'Ardèche, de l'Auvergne, des Pyrénées et de l'Algérie».

*napang* (A. G. Schrenck). — Baschkirisch: *Jurak* (Lehmann).

**437.** (3.) *Juniperus rufescens* Link (*J. Marschalliana* Stev.).

Von Boissier (Fl. or., V, p. 707) mit *J. Oxycedrus* L. vereinigt, unter welchem Namen diese Art auch von Pallas und allen älteren Reisenden angeführt wird.

Im Mittelmeergebiete weit verbreitet, bei uns nur an der Südküste der Krim und in Transkaukasien. Auf der Südküste der Krim kommt *J. rufescens* zerstreut vor, ohne irgendwo selbstständige Wälder zu bilden; meist wächst er in ausschliesslicher Gesellschaft von *J. excelsa*, mit dem er an der Küste, z. B. bei Massandra, in grösseren, lichten Beständen auftritt; übrigens bleibt *J. rufescens* gewöhnlich strauchartig, so dass in solchen Wäldchen *J. excelsa* als die herrschende Form erscheint. Westwärts geht *J. rufescens* bis zur Umgegend von Ssewastopol; beim Kloster Georgijewskij fand ich indessen nur wenige Sträucher desselben. Ostwärts dringt er bis Koktebel' (16 Werst südwestwärts von Feodossija) vor, wo ihn neuerdings Hr. Aggéenko, in einem einzigen Exemplare, beobachtet hat; er findet sich z. B. in Kos, Ssudak, etc., ist aber im Osten des Aluschta-Thales viel seltener, als im Westen desselben. C. Koch bemerkt, dass diese Art in der Krim auf Grünstein und Porphyr, in der Höhe von 200—1500′ üb. d. M., wachse. Nach Steven, wird sie, wenn sie baumförmig auftritt, selten über 10 Fuss hoch; der Stamm wird aber ziemlich dick: Hr. Rudzki besitzt ein Stammesstück von 8 Zoll im Durchmesser, doch gibt es noch stärkere Exemplare.

Nach Medwedew, der, nach dem Vorgange Boissier's, *J. rufescens* gleichfalls mit *J. Oxycedrus* L. identificirt, ist

die Verbreitung desselben im Kaukasus noch nicht genügend erforscht. Er ist bis jetzt nur in Transkaukasien beobachtet worden, und zwar im nördlichen Theile des Pontischen Küstengebietes (bei Anapa und Noworossijsk, und südwärts bis zum Fl. Pschada); ferner an der Kurá (bei Borshom, Mzchet, Tiflis), so wie auf der Schirak'schen Steppe. Nach Ledebour, findet er sich auch in Mingrelien und Gurien; auch soll er in Imeretien wachsen; wie Medwedew bemerkt, bedürfen indessen diese letzteren Angaben der Bestätigung, da *J. rufescens* in neuerer Zeit in den letztgenannten Gebieten nicht angetroffen worden ist. Jedoch hält es Medwedew für sehr wahrscheinlich, dass diese Art auch in anderen Gegenden Transkaukasiens, namentlich im östlichen und südlichen Theile, vorkomme, wo alle Bedingungen zur Existenz dieses Repräsentanten eines wärmeren und trockeneren Klima's vorhanden sind. Er findet sich in der unteren Bergregion, bis zur Höhe von 3000′ üb. d. M., vorzugsweise auf sonnigen Abhängen, sogar auf steinigem Boden. Gewöhnlich wächst er an Waldsäumen, wo er, in Gesellschaft einiger anderer Wachholderarten (*J. communis*, *J. foetidissima*, *J. excelsa*), bisweilen lichte Bestände bildet. Als Baum wird er 15—20 Fuss hoch, bei einem Stammesdurchmesser von 10—12 Zoll. C. Koch bemerkt, dass *J. rufescens* in Grusien sehr häufig, auf tertiärem Kalk und Mergel, 1000—2500′ hoch, vorkomme; desgl. auch im Gaue Sber (im Thale des Tschoroch) auf secundärem Kalk und Porphyr, in der Höhe von c. 3000′ üb. d. M. Fürst Massalski fand ihn am Fl. Tschoroch bei Artwin und weiter hinauf, desgl. auch im Gebiete von Kars, und zwar ziemlich selten am Olty-tschai (als *J. Oxycedrus* bezeichnet). — Der Kaukasus erscheint als östliche Grenze des Vorkommens des *J. rufescens*, der weiter nach Osten (in Persien, Afgha-

nistan und im Himalaya) fehlt. Der kaukasische Verbreitungsbezirk hängt über Kleinasien mit dem südeuropäischen zusammen.

**Namen.** — Russisch: *Krassnyj-Moshewel'nik* (i. e. rother Wachholder, nach Medwedew); *Kedrowyj-Weress*, *Ispanskij-Kedr* (Spanische Ceder), *Krassnyj-Kedr* (rothe Ceder), — nach Dahl. — Armenisch: *Gichi.* — Tatarisch (in der Krim): *Ardytsch*; (im Kaukasus): *Dyschi-Ardysch.* — Grusinisch: *Gwia*, *Gia*, *Twia.*

**Anmerkung.** — Ob in Transkaukasien der echte, gleichfalls mediterrane *Juniperus Oxycedrus* L. wächst, erscheint zweifelhaft. Da Medwedew ihn, wie bemerkt, mit *J. rufescens* identificirt, so lässt sich aus seinen Angaben kein Schluss über das Vorkommen speciell des *J. Oxycedrus* ziehen. Ebenso wurden diese beiden Arten auch in den älteren Floren (z. B. von Marschall v. Bieberstein) nicht unterschieden. Es bleibt die einzige Angabe von C. Koch übrig (der beide Arten von einander trennt), dass *J. Oxycedrus* im Gaue Sber (im Thale des Tschoroch), c. 3500' hoch, auf Kalk vorkommt.

## Section 2. Sabina.

### 438. (4.) *Juniperus Sabina* L.

Willkomm hält den Sadebaum für «eine entschiedene Gebirgspflanze»; diese Bezeichnung trifft aber nicht zu, wenn wir sein Vorkommen im europäischen Russland in Betracht ziehen, wo er auf der Steppe wächst. Die Verbreitung desselben in Russland bietet manche nicht erklärbare Eigenthümlichkeiten. Im südwestlichen Russland fehlt *J. Sabina*, wie es scheint, vollständig; wenigstens erwähnen

die Floristen dieses Gebietes (z. B. Besser, Eichwald, Rogowicz, Schmalhausen) seiner mit keiner Silbe. Um so überraschender ist eine neuerdings von Twardowski[1]) gemachte Angabe, dass der Sadebaum im Kreise Pinsk des Gouv. Minsk (in der Umgebung des Dorfes Welesniza) wachse. Sämmtliche Autoren, die über die Flora des Gouv. Minsk mitgetheilt haben (Eichwald, Jundziłł, Polujański, Zelenski und Paszkewicz), wissen nichts davon. Jedenfalls ist dieses Vorkommen ganz isolirt, denn die nächsten Fundorte sind einerseits Galizien[2]), andererseits der mittlere Lauf des Don. Am letzteren tritt *J. Sabina*, nach Czerniaëw[3]), unterhalb der Staniza Kasanskaja (beim Fl. Pesskowatka) auf und folgt eine Strecke seinem Laufe; er wächst daselbst auf Sand, Sandstein und Kreidefelsen. Das Vorhandensein dieser Holzart im Lande der Don'schen Kosaken wird bereits durch ihren russischen Namen («Kosaken-Wachholder») bezeugt. Bogdanow[4]) fand ihn auf Kreidefelsen am Fl. Ilowlja, im Kreise Kamyschin des Gouv. Ssaratow (zwischen dem Dorfe Ol'chowka und der Grenze des Landes der Don'schen Kosaken); nach Zinger, fand auch Litwinow den Sadebaum in Menge an der Ilowlja, so wie beim Dorfe Bjelyja-Glinki (im Kreise Kamyschin). In nächster Nähe, an der Wolga, scheint er vollständig zu fehlen, denn weder erwähnen seiner Claus (für die Ufer dieses Flusses) und Becker (für Sarepta), noch hat ihn auch

---

1) Maryj Twardowski. «Przyczynek do flory Pińszczyzny», in: Pamiętnik fizyjograf., t. IV, 1884, p. 431.

2) In Galizien findet sich *J. Sabina*, wie es scheint, ebenso insular, denn er ist nur auf einigen Kalkfelsen der Pieninen gefunden worden. Vgl. J. A. Knapp. Die Pflanzen Galiziens und der Bukowina; p. 81.

3) В. М. Черняевъ. О лѣсахъ Украйны; стр. 13.

4) М. Н. Богдановъ. Птицы и звѣри черноземной полосы Поволжья; стр. 22.

Jakowlew in dem an die Wolga stossenden Theile des Kreises Kamyschin gefunden. Nach Karelin, findet sich *J. Sabina* im Lande der Ural'schen Kosaken; doch gibt er keine genaueren Fundorte an. Claus[1]) fand ihn bei Orenburg, wo er übrigens weder von Eversmann noch von Borszczow angetroffen worden ist. Pallas[2]) beobachtete ihn unweit Sterlitamak, an der Bjelaja, an einigen felsigen Bergen. Nach Lehmann[3]), wächst er im Lande der Baschkiren, zwischen den Flüssen Jalan-Silaïr und Ssakmara. Lessing und Meinshausen haben den Sadebaum nicht im südlichen Uralgebirge gefunden; nach Schell, kommt er in den Guberlin'schen Bergen vor.

*J. Sabina* findet sich ferner in der Krim und im Kaukasus. Sein Vorhandensein im Krim'schen Gebirge ist erst vor Kurzem bezeugt worden. Marschall v. Bieberstein und Steven erwähnen seiner nicht. Rudzki[4]) war der Erste, der sein Vorkommen auf dem Tschatyrdagh constatirte; und zwar fand er ihn in der Höhe von 4000′ üb. d. M., in den Revieren der Dörfer Korbekly und Bijuk-Jankoi, in wenigen kriechenden Exemplaren. Später fand ihn auch Rehmann, nicht nur auf dem Tschatyrdagh, sondern auch auf dem Berge Demirdshi, «in so elendem Zustande, dass die Pflanze unter anderen Stauden sehr leicht hätte übersehen werden können». Nach mündlicher Mittheilung Herrn Bulatow's, findet sich der Sadebaum auch an anderen Stellen des Krim'schen Gebirges, z. B. in den Revieren der

1) In Fr. Göbel's Reise, II, p. 308.

2) Reise, I, p. 450—451. — Lepechin hat den Sadebaum gleichfalls bei Sterlitamak, auf dem Berge Tura-tau, gefunden. Vgl. Лепехинъ. Дневныя записки путешествія; ч. II, стр. 33—34.

3) Vgl. Al. Bunge. «Al. Lehmann. Reliquiae botanicae»; l. c., p. 501.— Hier ist der Fluss unrichtig genannt: *Jelou-Selair*.

4) Газ. лѣсов. и охоты, 1859 г., стр. 579.

an der Südküste belegenen Dörfer Kisiltasch und Gursuf. Endlich bemerkt Aggéenko[1]), dass *J. Sabina*, gemeinschaftlich mit *J. depressa* Stev., einen Gürtel um die Gipfel der Berge Tschatyrdagh und Ssamarkajá bildet. — Ueber die Verbreitung des Sadebaumes im Kaukasus sind wir nicht genau unterrichtet. C. Koch erwähnt seiner gar nicht. Ledebour (Fl. ross., III, p. 682) verweist nur auf C. A. Meyer, der ihn in den westlichen Alpen, in der Höhe von 7800′ üb. d. M., gefunden hat. Nach Medwedew's Vermuthung, ist *J. Sabina* wahrscheinlich im Hochgebirge des Kaukasus weit verbreitet, doch soll er bis jetzt nur im Daghestan, in der subalpinen und alpinen Region der Ratscha-Berge (in Imeretien), so wie auf den Südabhängen des Berges Karakaja (am See Tabiszchuri) beobachtet worden sein. A. Becker fand den Sadebaum auf dem Alachun-Dagh im Daghestan[2]). Boissier (Fl. or., V, p. 708) bezeugt sein Vorkommen bei Lars (nach Rehmann), so wie auf dem Berge Beschtau und in Tuschetien (nach Ruprecht). Radde nennt (nach C. A. Meyer) als Fundort: Suant in Talysch, bei 4000′ üb. d. M. Endlich führen Buhse und Boissier (l. c., p. 205) folgende Fundorte des *J. Sabina* an, die z. Th. im südöstlichen Transkaukasien, z. Th. im nördlichen Persien liegen: «Am Fuss des Ilanglidagh; Karadagh, im Gusjumbet-Thal; Ssamamgebirge und bei Kulischim, etwa 5000—6000′ üb. d. M.; Albursgebirge, an verschiedenen Stellen unweit Asterabad».

Im Osten von Asterabad folgt wieder ein grösserer

1) «Addendum ad Chr. Steveni enumerationem (Verzeichniss etc.) plantarum in peninsula Taurica sponte crescentium». (Scripta botanica Horti Universitatis Imperialis Petropolitanae; t. I, 1886—87, p. 292).

2) Vgl. E. R. a Trautvetter. «Elenchus stirpium anno 1880 in isthmo Caucasico lectarum». (Acta Horti Petropolitani, t. VII, p. 511).

Zwischenraum, wo *J. Sabina* fehlt: in Chorassan und Afghanistan, so wie im Himalaya, ist er nicht beobachtet worden. Als nächster Fundort erscheint der Bergrücken Dshil-Karagai (in der Nachbarschaft des Ala-Tau), wo er, nach dem Zeugnisse A. G. Schrenck's (l. c., pp. 292 u. 296), höher, als alle Holzgewächse, hinaufsteigt, nämlich bis 8600′ üb. d. M. Nach Regel[1]), findet sich der Sadebaum in den Bergen des westlichen und östlichen Turkestan, so wie in der Dsungarei, in der Höhe von 4000—8000′ üb. d. M. Nach Prżewalski[2]), wächst er häufig in der alpinen Region des südlichen Abhanges des Tian-Schan. — Ferner kommt *J. Sabina* in den südsibirischen Gebirgen (z. B. im Altai, im Baikal-Gebiete und in Daurien) vor. Er findet sich gleichfalls in Nordamerika (z. B. am Huron-See und auf Neu-Fundland). Endlich wächst der Sadebaum auf verschiedenen Gebirgen Süd- und Mittel-Europas; z. B. auf der Sierra-Nevada, auf den Pyrenäen, Alpen und Apenninen.

Aus dem Vorstehenden ist zu ersehen, dass *J. Sabina* ausserordentlich weit verbreitet ist, aber sehr zerstreut vorkommt. Dieser Umstand deutet darauf hin, dass diese Wachholderart, ebenso wie *J. nana*, ein sehr alter Typus ist, der etwa in der Eiszeit (oder vielleicht noch früher) eine mehr zusammenhängende Verbreitung besass, während er später in vielen Zwischengebieten ausgestorben ist, — woher seine gegenwärtige Verbreitung so auffallend lückenhaft erscheint. So mag z. B. sein insulares Vorkommen am Don und an dessen Zuflusse Ilowlja einst, über den Obstschij-

1) Acta Horti Petropolitani, t. VI, p. 486—487. — Im östlichen Turkestan wächst eine Varietät *macrocarpa* Rgl. mit fast doppelt so grossen Beeren, als bei der Stammform.

2) Н. М. Пржевальскій. Изъ Зайсана черезъ Хами въ Тибетъ; стр. 49; 64.

Ssyrt, mit seiner Verbreitung am Uralflusse und in der Nachbarschaft des südlichen Uralgebirges zusammengehangen haben.

**Namen.** — Russisch: *Kasazkij Moshewel'nik* (d. h. Kosaken-Wachholder); *Kasazkaja Moshshucha.* — Polnisch: *Sawina*, *Jałowiec*, *Nietota* (Annenkow). — Kirgisisch: *Artsche*[1]); *Tschagar.* — Kalmükisch: *Choin-artschan.*

**Anmerkung.** — Nach der Angabe C. Koch's (Linnaea, 1849, p. 303), soll *Juniperus sabinoides* Griseb. im östlichen Theile des Kaukasus wachsen. Da diese Art von keinem anderen Autor genannt wird, da ferner Koch seinerseits *J. Sabina* nicht anführt, welcher im östlichen Kaukasus (in Daghestan) vorkommt, so liegt die Vermuthung nahe, dass Koch diese letztere Art für den ihr änlichen *J. sabinoides* angesehen hat.

### **439.** (5.) *Juniperus excelsa* M. B.

Dieser im Orient heimische baumförmige Wachholder wächst bei uns in der Krim, im Kaukasus, in Turkmenien und Turkestan. In der Krim findet er sich fast ausschliesslich im Küstengebiete jenseits des Gebirges. Hier ist er von Ssewastopol ab fast bis Feodossija verbreitet. Ich fand ihn in grösserer Anzahl beim Georgi-Kloster (unweit Ssewastopol); Aggéenko[2]) beobachtete ihn z. B. bei Balaklawa, Laspi, Jalta, Nikita, in besonders grosser Menge zwischen Nikita und Gursuf, ferner unweit Ssudak (zwischen diesem

1) Dieser Name, der auch im Mongolischen als *Arsa* (=*J. Pseudo-Sabina*) wiederkehrt, erinnert sonderbarer Weise an griech. ἄρκευθος, Wachholderstrauch.

2) В. Аггеенко. «О распространенiи растенiй на Таврическомъ полуостровѣ»; въ Труд. Спб. Общ. естествоиспытат., т. XVII, 1886 г., стр. 231—232.

Orte und Nowyj-Sswjet)[1]), wo er ganze Bestände bildet, so wie zwischen Otus und Koktebel. Die Umgegend des letztgenannten Dorfes ist der östlichste Fundort dieses Wachholders. Ganze Bestände desselben, in Gemeinschaft mit *J. rufescens*, finden sich auch bei Martian und Massandra. Ich fand *J. excelsa* u. A. nördlich von Aluschta, am Meeresufer. Die vertikale Verbreitung dieses Baumes in der Krim ist nicht genau gemessen; Rudzki gibt sie auf etwa 1000′ üb. d. M. an[2]). Steven bemerkt, dass *J. excelsa* nicht auf der Nordseite des Gebirges wächst und den Winter in Sympheropol nicht aushält. Indessen fand ihn Aggéenko, in einzelnen Exemplaren, auch im Norden des Gebirges, namentlich oberhalb des im Baidarthale belegenen Dorfes Baga. — Nach Medwedew, findet sich *J. excelsa* vorzugsweise im östlichen und südlichen Transkaukasien. Im westlichen Theile kommt er nur im Küstenstriche des Schwarzen Meeres vor, — in Abchasien, bei Noworossijsk und Gelendshik. Im Gebiete der Kurá ist er z. B. bei Mzchet und auf der Schirak-Steppe beobachtet worden; auch ist er nicht selten in Karabagh, im südlichen Theile Sangesur's, so wie im Gouv. Eriwan' (bei Daratschitschag, Kul'py, am Goktscha-See, etc.). Seine vertikale Verbreitung erstreckt sich von der Meeresküste (bei Noworossijsk) bis 6000′ üb. d. M. (bei Daratschitschag); im Kars'schen Gebiete steigt er, nach Angabe des Fürsten Massal'ski[3]), sogar bis 9000′ hinauf. Medwedew erwähnt

---

1) Das häufige Vorkommen von *J. excelsa* wird auch von Léveillé, in Demidoff's Reise (Voyage etc.), t. II, p. 231, erwähnt.

2) Léveillé bemerkt aber, dass, laut einer Versicherung Nordmann's, *J. excelsa* in der Höhe von über 400′ üb. d. M. nicht mehr gefunden werde.

3) Кн. В. И. Массальскій. «Очеркъ пограничной части Карской области». (Изв. Имп. Р. Геогр. Общ., т. XXIII, 1887, стр. 18). In einer späteren brieflichen Mittheilung spricht Fürst Massalski von einer Seehöhe von 7500′.

gar nicht des Vorkommens des *J. excelsa* im Norden der Hauptkette des Kaukasus; indessen findet er sich, nach dem Zeugnisse C. Koch's, «im Thale des Terek, auf Kalk, Thonschiefer und Porphyr, 1500—4000′ hoch». In Talysch scheint *J. excelsa* zu fehlen. Radde fand ihn in Armenien, bei Kasikibaran [1]).

Ob *J. excelsa* in Nordpersien vorkommt, darüber scheinen keine sicheren Nachrichten vorzuliegen [2]). Aber weiter nach Osten tritt er in Turkmenien wieder auf. Nach Karelin [3]), wächst er im Balchan-Gebirge; neuerdings fand ihn Maloma gleichfalls auf dem Grossen Balchan [4]). Dr. G. Sievers [5]) beobachtete Gruppen dieses Wachholders auf dem Kjurjandagh-Gebirge, bei der Quelle Koschljuk (etwa unter 38°40′ n. Br. und 55°45′ ö. L. von Greenwich). Dr. Sievers theilte mir mündlich mit, dass *J. excelsa* auch am Atrek und an dessen Zuflusse Ssumbar vorkomme. Nach H. Christoph [6]), finden sich vereinzelte Bäume auf dem Kopetdagh, circa 20 Werst von Askhabad entfernt. Nach mündlicher Mittheilung Hrn. Sarudnyj's [7]), sollen sich in der oberen Region des letztgenannten Gebirges ganze Bestände eines hochstämmigen Wachholders finden, — wahrscheinlich *J. excelsa*; in dieser Region soll er die Höhe von 4 Faden (28 Fuss) erreichen, während er in der Höhe von unter 4000′ üb. d. M. häufiger strauchförmig erscheint. — Aus Chorassan und dem

---

1) Vgl. Trautvetter in: Acta Horti Petropolitani, t. II, p. 591.

2) Boissier (Fl. or., V, p. 708—709) erwähnt Persien nicht als Fundort dieses Wachholders.

3) Im Bulletin de Moscou, 1839, p. 172.

4) Vgl. Trautvetter in: Acta Horti Petropolitani, t. I, p. 281.

5) In Petermann's Geogr. Mittheil., 1873, p. 291.

6) In: Mémoires sur les Lépidoptères, rédigés par N. M. Romanoff; t. I, 1884, p. 97.

7) Durch Prof. M. Bogdanow vermittelt.

westlichen Afghanistan fehlen Angaben über das Vorkommen des *J. excelsa*; aber in Kabul, namentlich im Bezirke Hariab, bildet er ganze Bestände in der Höhe von 9000′ üb. d. M.; Aitchison bemerkt (l. c., Vol. 18, p. 97), dass er ostwärts nicht über den Fluss Gandháo hinausgeht. Aber nach Brandis[1]), wächst er im nordwestlichen Himalaya und im westlichen Tibet; auch W. Hoffmeister[2]) sagt, dass *J. excelsa* im Himalaya, in der Höhe von 8000—12,000′ üb. d. M., in Gesellschaft mit *Cupressus torulosa*, oft vorkommt. In Tibet ist er von Thomson in der Region von 5000—15,000′ üb. d. M. gefunden worden[3]). Lehmann fand *J. excelsa* auf dem Gebirge Fon-tau, am oberen Laufe des Zarafschan, so wie auf dem Kara-tau[4]), wo er ganze Bestände bilden soll. — Weiter ostwärts kommt *J. excelsa* nicht vor, sondern wird durch einen anderen baumförmigen Wachholder, *J. Pseudo-Sabina* Fisch. et Mey., vertreten, den Przewalski[5]) neuerdings in der Umgebung des Sees Kuku-nor, am oberen Laufe des Hoang-ho und auf dem Nan-Schan gefunden hat. — Westwärts ist *J. excelsa*, über Kleinasien, bis Syrien und bis zum Griechischen Archipel verbreitet.

Die Nordgrenze des *J. excelsa* fällt ziemlich gut mit der Januar-Isotherme von 2° C. zusammen.

*J. excelsa* wächst vereinzelt oder in lichten Beständen,

---

1) The Forest-Flora of India; p. 538.

2) In d. Botan. Zeitung, 1846, Sp. 185.

3) Vgl. A. Grisebach. Die Vegetation der Erde; Bd. I, p. 572, Nota 75. — Grisebach bezeugt, dass Dies *J. excelsa* M. B. sei, den er mit *J. foetidissima* Willd. identificirt. Hildebrand war der Ansicht, dass alle Angaben über das Vorkommen des *J. excelsa* im Himalaya auf *J. religiosa* Royle bezogen werden müssen, der von da ab bis zum Gebirge Fon-tau verbreitet sei.

4) Vgl. Bunge, l. c., p. 501; dsgl. Borszczow, l. c., p. 167.

5) L. c., pp. 310, 311; 338, 358, 366, 367; 407, 409—410. — Mongolisch heisst dieser Wachholder: *Arza*.

meist in Gesellschaft anderer Wachholder-Arten; er siedelt sich vorzugsweise auf trockenen, offenen Stellen an und ist in Bezug auf den Boden wenig wählerisch: er wächst z. B. auf steinigem, kalkhaltigem Kies (bei Noworossijsk), auf Thonschiefer (in der Krim und am Terek), auf schwerem Lehmboden (im Thale der Kurá) etc. *J. excelsa* erreicht ein sehr hohes Lebensalter (wenigstens 200 Jahre) und bedeutende Dimensionen — bis 25 Fuss Höhe (und darüber), bei einem Durchmesser von $1\frac{1}{2}$ Fuss am Boden. In Orianda, an der Südküste der Krim, steht einer der grössten Bäume, der 30 Fuss hoch ist[1]). Das Holz dieses Baumes ist sehr aromatisch, an den Duft der Cypresse erinnernd, schön rosafarben, fest, dicht und ausserordentlich dauerhaft. Es wird im Kaukasus zum Räuchern verwendet. Zu Baulichkeiten benutzt, hält es sich sehr lange unverwüstlich und ist weder der Fäulniss noch dem Wurmfrasse unterworfen. Daher erscheint Steven's Vermuthung gerechtfertigt, dass wahrscheinlich aus dem Holze dieses Baumes die Särge verfertigt sind, die in den Grabhügeln bei Kertsch noch ganz unversehrt gefunden wurden, und in denen, wie man meint, Mithridates und seine Gefährten begraben gewesen. Dank seiner Dauerhaftigkeit, sind die Pfähle aus diesem Holze für die Weinberge sehr gesucht. Die Tataren in der Krim legen Stückchen dieses Holzes in ihre Kisten etc., um den darin enthaltenen Gegenständen seinen Wohlgeruch mitzutheilen. Auf der Messe von Nishnij-Nowgorod wird dieses

1) Vgl. über diesen Baum: K. Koch. Die Krim und Odessa. (Neue Ausgabe; 1867); p. 124—125. — Um das J. 1850 betrug der Stammesdurchmesser dieses Baumes $3\frac{1}{2}$ Fuss. «Wenn man bedenkt, dass der Wachholder ungemein langsam wächst, so gehörte ohne Zweifel mehr als ein Jahrtausend dazu, um ihm eine solche Stärke zu geben. Er ist demnach vielleicht das einzige Gehölz, was alle die verschiedenen Völker zur Zeit der Völkerwanderung kommen und wieder verschwinden sah».

Holz als *Cypressenholz* verkauft; es dient zur Einfassung von Heiligenbildern und Kreuzen, zu Bleistiften etc.; zu diesem Zwecke wird es aus dem Kaukasus ausgeführt. Das den Stämmen entfliessende Harz bildet in Centralasien (unter dem Namen *Artsche*) einen Handelsartikel. In der Krim werden die Bäume im Winter öfters gekappt und die Zweige zum Futter für Ziegen und Schafe verwendet.

**Namen.** — Tatarisch (im Kaukasus): *Erké-ardýsch*; (in der Krim): *Ssamlá* (Steven), *Kará-ardýtsch*[1]). — Grusinisch: *Dedali-gwia.*

**440.** (6.) *Juniperus foetidissima* Willd.

Einige Botaniker vereinigen diese Art mit *J. excelsa*; so z. B. Grisebach, Hildebrand (l. c., p. 320) und Rehmann[2]). Andere dagegen, wie Parlatore, Boissier und C. Koch, unterscheiden beide Arten von einander; Medwedew, der im Kaukasus Gelegenheit gehabt beide Formen genau zu studiren, trennt sie gleichfalls; auch führt er für dieselben verschiedene grusinische Benennungen an. Abstrahirt von verschiedenen botanischen Unterscheidungsmerkmalen, zeichnet sich *J. foetidissima* durch seine bedeutende Grösse aus: er erreicht, nach Medwedew, bei pyramidalem Wuchse, die Höhe von 50 Fuss; mithin wird er fast doppelt so hoch als *J. excelsa.*

Nach Medwedew, findet sich *J. foetidissima*, so viel bekannt, nur in Transkaukasien, und vorzugsweise im östli-

1) Vgl. Pallas. Bemerkungen auf einer Reise, etc.; Ed. in 8°, Bd. II, p. 394.

2) Auch Hr. Aggéenko hält beide Arten für identisch; er bemerkt, dass die Zahl der Fruchtnüsschen an einem und demselben Strauche variirt, mithin nicht als Artmerkmal dienen kann.

chen Theile; im westlichen Transkaukasien ist seine Verbreitung auf eine geringe Strecke der Pontischen Küste (von Gelendshik bis Anapa) beschränkt. Laut einer Mittheilung des Fürsten Massalski, kommt er im südlichen Theile des Batum'schen Gebietes vor, wo er in enormen Bäumen auftritt. Im Gebiete der Kurá wächst er bei Mzchet, Tiflis, in der Delishan'schen Schlucht, so wie auf der Schirak-Steppe; ferner ist er in Karabagh, Sangesur und Armenien beobachtet worden. Mithin fällt der Verbreitungsbezirk des *J. foetidissima* in Transkaukasien fast genau mit demjenigen des *J. excelsa* zusammen; ob er aber gemeinschaftlich mit diesem letzteren wächst, wird von Medwedew nicht erwähnt. Nach C. Koch (Linnaea, 1849, p. 303), findet sich *J. foetidissima* «sehr häufig auf beiden Seiten der Tiflis-Eriwaner Strasse im Thale der Akstafa und des Bambakflusses, auf Kalk, Porphyr und Trachyt, 2000—6000' hoch; in der Umgegend von Tiflis auf Mergel und Kalk, c. 1500' hoch; im Gaue Pertakrek im Hochgebirge, 5000—6000' hoch, auf Porphyr».—*J. foetidissima* ist ein entschiedener Gebirgsbewohner und fehlt in der Tiefebene; seine vertikale Verbreitung erstreckt sich von der Meeresküste bis 6000' üb. d. M. Meistens findet er sich vereinzelt und bildet nur selten grössere Bestände (z. B. bei Noworossijsk und Mzchet).

Nach einigen Andeutungen zu urtheilen, scheint *J. foetidissima* auch an der Südküste der Krim vorzukommen. So sagt Ledebour (Fl. ross., III, p. 683), es komme in der Krim eine Form des *J. excelsa* vor, die dem *J. foetidissima* sehr nahe steht; und Grisebach (l. c., I, p. 572) bemerkt ausdrücklich, dass in der Krim eine Form mit fast drüsenlosem Rücken der Blätter vertreten sei. Aggéenko sagt, dass er diese Form, in einem ganzen Bestande, in der Buchenregion, beim Kosmodem'jan'schen Kloster, beobachtet habe.

In dieser Hinsicht ist ein genaueres Studium der Krim'schen Repräsentanten der *Sabina*-Gruppe wünschenswerth.

**Namen.** — Griechisch: *Malokedra* (Boissier). — Türkisch: *Sselwí-agátsch* (i. e. Cypressen-Baum), *Sselwí-Ardýtsch* (Cypressen-Wachholder), *Jach-Ardýtsch* (Parlatore).—Tatarisch: *Erké-Ardýsch*. — Grusinisch: *Mamali-gwia*.

**Anmerkung.** — Nach einigen Nachrichten[1]), soll *J. Phoenicea* L. im Tschoroch-Thale (im Gaue Pertakrek), in der Höhe von 6000′ üb. d. M., so wie auf dem Schachjol-Dagh, 6000—8000′ hoch, vorkommen. Diese Nachrichten beruhen auf einer Angabe C. Koch's, der von den genannten Fundorten zwei neue *Juniperus*-Arten beschrieben hat: *J. polycarpos* und *J. isophyllos*, welche beide Arten Hildebrand für identisch mit *J. Phoenicea* ansieht[2]). Medwedew jedoch betrachtet die beiden genannten Arten als unbedeutende Varietäten von *J. excelsa*. Zugleich vereinigt Hildebrand mit *J. Phoenicea* auch *Juniperus Davurica* Pall., welche Form indessen von Trautvetter und Maximowicz als eine selbstständige Art aufrecht erhalten wird. Schliesslich wäre noch zu bemerken, dass Parlatore (l. c., p. 486), angeblich nach Steven, *J. Phoenicea* in der Krim vorkommen lässt; Steven erwähnt jedoch mit keiner Silbe dieser Art.

## Fam. LXIII. Abietineae.

Von den sieben Gattungen, in welche die Familie der *Abietineae* zerfällt, sind vier im europäischen Russland und im Kaukasus (so wie überhaupt in Europa) vertreten, nämlich: 1) *Pinus*, 2) *Larix*, 3) *Picea* und 4) *Abies*. Von den

---

1) Vgl. Hildebrand. «Die Verbreitung der Coniferen»; l. c., p. 322.

2) Fürst Massalski hat *J. Phoenicea* in jenen Gegenden nicht beobachtet.

übrigen drei Gattungen findet sich *Pseudolarix*, mit einer Art, in China; *Cedrus*, mit 2—3 Arten, auf den Gebirgen Südasiens und des nordwestlichen Afrika's[1]); und *Tsuga*, mit 7 Arten, von denen 3 in Asien und 4 in Nordamerika wachsen.

So reich das europäische Russland, namentlich die nördliche Hälfte desselben, an Nadelwäldern ist, die nicht selten die Alleinherrschaft behaupten, so arm ist jedoch der grösste Theil der russischen Tiefebene an Repräsentanten der Abietineen; denn es wachsen daselbst nur zwei Arten: die Kiefer (*Pinus sylvestris*) und die Fichte (*Picea excelsa*). Nur im Nordosten, so wie im äussersten Westen und Süden wird eine grössere Mannigfaltigkeit der Abietineen-Vertreter beobachtet, — wie es scheint, unter dem Einflusse der nahen Gebirge, welche die enorme Tiefebene umrahmen. Und zwar sind es im Nordosten mehrere sibirische Arten, die, das niedrige Uralgebirge überschreitend, sich buchtenförmig, mehr oder weniger weit, in's Innere des europäischen Russlands verbreiten; abgesehen von der Varietät der Fichte (*Picea obovata*), ist es die sibirische Lärche (*Larix sibirica*), die am weitesten westwärts vordringt; dann folgt die sibirische Tanne (*Abies sibirica*) und endlich, in der Nachbarschaft des Uralgebirges selbst, tritt die Zirbelkiefer (*Pinus Cembra*) auf. Sehr interessant ist es, dass im Westen (resp. Südwesten), mit der Annäherung an die Karpathen,

1) *Cedrus Libani* Barrel. ist vor Kurzem auf den Gebirgen Cyperns entdeckt worden; vgl. J. D. Hooker. «On the discovery of a variety of the Cedar of Lebanon on the mountains of Cyprus; with Letter thereupon from Sir Sam. Baker». (The Journal of the Linn. Soc., Botany, vol. XVII, 1879—1880, p. 517—519). — Interessant ist es, dass den alten Griechen bereits das Vorkommen der Ceder auf Cypern bekannt war, wie aus einer Angabe Theophrast's zu ersehen ist; vgl. K. Koch. Die Bäume und Sträucher des alten Griechenlands. (1879); p. 39—40.

die entsprechenden drei Formen (z. Th. in den nämlichen Arten) in derselben Reihenfolge wieder auftreten: am rechten Ufer der Weichsel die Lärche (*Larix europaea*), an deren linkem Ufer — die Tanne (*Abies pectinata*) und schliesslich, auf den Karpathen selbst (bereits ausserhalb der Grenzen Russlands), die europäische Form der Zirbelkiefer (*Pinus Cembra*). Im Süden erscheinen mehrere neue Formen: im Krim'schen Gebirge eine Kiefer (*Pinus Laricio Pallasiana*), im Kaukasus aber — gleichfalls eine Kiefer (*Pinus Halepensis* var. *Pityusa*), die kaukasische Fichte (*Picea orientalis*) und die kaukasische Tanne (*Abies Nordmanniana*). Charakteristisch für den Kaukasus ist das Fehlen der in den europäischen Gebirgen weit verbreiteten Lärche und Zirbelkiefer.

Im Norden Russlands haben die Nadelhölzer noch in historischer Zeit an Terrain gewonnen, indem sie einige Laubhölzer verdrängten; Dies fand z. B. in den Ostseeprovinzen Statt, wo die Eiche, wie wir gesehen, früher viel mehr verbreitet gewesen ist und der Fichte, so wie einigen Laubbäumen, weichen musste. Das Umgekehrte wird im Süden, namentlich innerhalb des Tschernosjomgebietes, beobachtet, wo die Nadelhölzer immer mehr und mehr von Laubhölzern, namentlich von der Birke und Espe verdrängt werden.

### Gattung 1. Pinus.

Die zahlreichen Arten der Gattung *Pinus* (nach Ausschluss der früher zu derselben gerechneten Lärchen, Fichten und Tannen) werden gewöhnlich [1]) in den folgenden vier Gruppen untergebracht:

---

1) Einige Autoren unterscheiden sechs Gruppen: 1) *Cembra*, 2) *Strobus*, 3) *Pseudostrobus*, 4) *Taeda*, 5) *Pinaster*, 6) *Pinea*.

1) *Cembra* (Zirbelkiefern oder Arven); zu 5 Nadeln in einer Scheide; Samen gross, ungeflügelt. Vier Arten, in Europa, Asien und Nordamerika.

2) *Strobus* (Weymouthskiefern); gleichfalls zu 5 Nadeln in einer Scheide; Samen klein, geflügelt. Vorwiegend in Nordamerika; eine Art, *Pinus excelsa* Wall. (*P. Peuce* Griseb.), bietet durch ihre Verbreitung ein ungewöhnliches Interesse, indem sie im Himalaya und an wenigen Stellen auf der Balkan-Halbinsel vorkommt, im Zwischengebiete aber fehlt (d. h. wahrscheinlich einst existirt hat und später ausgestorben ist)[1]).

3) *Taeda* (Weihrauchkiefern); zu 3 (selten 4) Nadeln in einer Scheide. In Asien und Amerika.

4) *Pinaster* (echte Kiefern); zu 2 Nadeln in einer Scheide. Zahlreiche Arten in Europa, Asien und Amerika.

Von diesen vier Gruppen haben nur zwei ihre Vertreter im europäischen Russland und im Kaukasus; nämlich: *Cembra*, mit einer Art (*P. Cembra* L.), und *Pinaster*, mit wenigstens drei Arten (*P. sylvestris* L., *P. Laricio Pallasiana* Loud. und *P. Halepensis* Mill. var. *Pityusa* Stev.).

Const. Freiherr von Ettingshausen[2]) hat den Versuch gemacht einen Stammbaum für einige europäische *Pinus*-Arten zu construiren, namentlich für *P. Laricio*, *P. sylvestris*, *P. Pumilio* und *P. Cembra*. Alle diese Arten leitet er von einer Urform, *Pinus Palaeo-Strobus* Ett., ab, aus welcher zwei Kiefernreihen hervorgingen: mit 2 (*Pinaster*) und 3—5 Nadeln in einer Scheide (*Strobus*, *Cembra* und *Taeda*).

1) Vgl. Grisebach. Die Vegetation der Erde; Bd. I, pp. 316, 386—387.

2) «Beiträge zur Erforschung der Phylogenie der Pflanzenarten. I. Phylogenetische Untersuchungen über Föhrenarten», in d. Denkschriften der Kais. Akademie der Wissenschaften; Mathem.-naturw. Cl.; Bd. 38 (Wien, 1878), p. 65—80; mit 10 photogr. Tafeln.

### Section 1. Cembra.

Die wenigen Repräsentanten dieser Gruppe sind hauptsächlich in Asien vertreten. In früheren geologischen Perioden war ihre Zahl eine grössere; so sind in der Kreideformation Belgiens vier Arten aus dieser Gruppe gefunden. Mithin kann man die Form der Zirbelkiefern als eine aussterbende betrachten [1]). Der Bildung der Zapfenschuppen nach, so wie nach der Flügellosigkeit der Samen, kann man die Vertreter der *Cembra*-Gruppe als eine sehr tief stehende Entwickelungsstufe der Gattung *Pinus* ansehen.

#### **441.** (1.) *Pinus Cembra* L.

Die Art-Identität der sibirischen Zirbelkiefer mit derjenigen der europäischen Gebirge wird fast von allen Autoren anerkannt; indessen sind verschiedene geringe Unterschiede zu bemerken, die Loudon veranlassten die erstgenannte Form als eine Varietät zu betrachten, die er *P. Cembra Sibirica* benannte. Leider sind die Angaben über diese Unterschiede sehr widersprechend. So heisst es z. B. in Gordon's Pinetum (p. 296), dass die Nadeln bei der sibirischen Form viel kürzer sind, als bei der europäischen; Schübeler [2]) bemerkt umgekehrt, dass die sibirische Zirbelkiefer (wenigstens in der Jugend) etwas längere und heller gefärbte Nadeln hat, als die europäische. Nach Schübeler, sind die Nüsse bei der sibirischen Form bedeutend kleiner, als bei der europäischen; Willkomm (Forstl. Flora, p. 143; Aufl. 2, p. 174) gibt hingegen an, dass sie etwas

1) Vgl. F. Unger. Geologie der europäischen Waldbäume; II, p. 91—92.
2) Die Pflanzenwelt Norwegens; p. 154.

grösser sind; etc. Schübeler spricht die Vermuthung aus, ob nicht die sibirische Zirbelkiefer eine besondere Art bilde.

Als Heimat der russischen Zirbelkiefer muss Sibirien angesehen werden, von wo sie sich nach dem Nordosten des europäischen Russlands ausgebreitet hat. Die früher öfters wiederholte Angabe, dass *P. Cembra* sich auch im Kaukasus finde, ist durchaus falsch[1]).

Die Grenzen der Verbreitung der Zirbelkiefer zu ziehen, fällt nicht so leicht, da die Angaben über ihr Vorkommen ziemlich unsicher und einander widersprechend sind. Diese Widersprüche erklären sich aber z. Th. durch die interessante Thatsache, dass *P. Cembra* früher etwas weiter nach Westen verbreitet war, als gegenwärtig. Immerhin ist sie, wenigstens in historischer Zeit, ganz bestimmt nicht bis zur Waga (einem linken Nebenflusse der Dwina) verbreitet gewesen, wie A. G. Schrenck[2]) nach Hörensagen berichtet, welche unsichere Angabe Middendorff[3]) veranlasst hat, irrthümlicher Weise, die Verbreitungsgrenze der Zirbelkiefer bedeutend weiter westlich zu ziehen, als Dies Bode gethan (vgl. unten). Abgesehen davon, dass, ausser Schrenck, kein einziger Reisender, Botaniker oder Förster *P. Cembra* an den Ufern der Waga gesehen oder auch nur

1) Vermuthlich beruht diese fehlerhafte Angabe auf einer Verwechselung mit *P. Pinea*, die gleichfalls Zapfen mit essbaren Nüssen trägt.

2) Reise nach dem Nordosten des europäischen Russlands; II, p. 441: «Die Zirbelfichte soll bereits an der Vága, 61° d. Länge, gefunden werden».

3) Reise, Bd. IV, Th. 1, p. 558—559, in der Nota: «Auch die Nachricht, welche Schrenk gibt, dass die Dörfer an der Petschora alljährlich hauptsächlich aus den Wäldern des Wologda'schen und Perm'schen Gouvernements mit Nüssen der Arve versehen werden, lehrt uns, dass wir südlich von den Quellen der Waga die Grenzlinie bedeutend südwestwärts von dem Verlaufe versetzen müssen, den Bode in dieser Gegend seiner Linie angewiesen hat». Ich muss gestehen, dass diese letzte Schlussfolgerung mir durchaus unverständlich ist. Middendorff spricht übrigens irrthümlich von 61° n. Br., während bei Schrenck von 61° ö. L. die Rede ist.

davon gehört hat, deutet auch schon der Mangel einer genuinen russischen Benennung für die Zirbelkiefer darauf hin, dass sie an den Ufern der Waga fehlt, welche schon im XII. Jahrhundert[1]) zum Territorium der Republik Nowgorod gehörten. Nach Bode und Stuckenberg[2]), soll die Zirbelkiefer, in den 40-er Jahren, wenn auch selten, im Kreise Ssol'wytschegodsk existirt haben, während sie um jene Zeit aus dem Kreise Jarensk bereits verschwunden war. Nach Blasius (Reise, I, p. 150), begann sie, um das Jahr 1840, sich am mittleren Laufe der Wytschegda zu zeigen, während sie früher weiter westwärts verbreitet gewesen sein soll. Nach Sonni[3]) wächst die Zirbelkiefer im Kreise Ust'-ssyssolsk vorzugsweise im Osten der Petschora, im übrigen Theile des Kreises aber nur vereinzelt; J. v. N.[4]) bemerkt, dass sie im Gouv. Wologda nur im Kreise Ust'ssyssolsk vorkomme. Nach den Zeugnissen Mal'gin's[5]) und Puschkarew's[6]) findet sich die Zirbelkiefer nur auf den westlichen Vorbergen des Urals. Stuckenberg sagt, sie wachse an folgenden Flüssen: Jagrolap, Podtscherem, Ilytsch, Mylwa, Posawicha und Stschugor; die meisten dieser Flüsse sind rechte (d. h. östliche) Zuflüsse der Petschora. Latkin[7]) be-

---

1) Die Nachrichten über die Stadt Wel'sk an der Waga reichen bis zum J. 1147 hinauf.

2) Штукенбергъ. Статистическіе труды. Описаніе Вологодской губерніи. (1858, стр. 19).

3) Сонни. «Нѣсколько замѣчаній о сибирскомъ кедрѣ». (Лѣсн. Журн., 1839 г., ч. I, стр. 134).

4) Ю. Ф. Н. «Лѣсо-статистическое обозрѣніе Вологодской губерніи». (Газ. лѣсов. и охоты, 1855, стр. 316). — Der Verfasser ist offenbar Julius von Nolde.

5) Мальгинъ. «Нѣкоторыя замѣчанія о произрастаніи сибирскаго кедра». (Лѣсн. Журн.. 1842, ч. II, стр. 332).

6) Пушкаревъ. Описаніе Вологодской губерніи. (1846); отд. II, стр. 25—26.

7) «Дневникъ В. Н. Латкина, во время путешествія на Печору, въ 1840 и 1843 годахъ»; ч. I. (Зап. Имп. Р. Геогр. Общ., кн. 7, 1853; стр. 45).

merkt, es gebe Arvenwälder nur am oberen Laufe der Wytschegda und an einigen ihrer Quellflüsse. Endlich bezeugt neuerdings Iwanizkij[1]) dass gegenwärtig das Timan-Gebirge im Gouv. Wologda die Westgrenze der Zirbelkiefer bilde; wobei er es für wahrscheinlich hält, dass, wenn sie auch früher im Westen des genannten Gebirges vorgekommen, sie daselbst ganz ausgerottet sei.

Bode allein gedenkt des Vorkommens der Zirbelkiefer im Kreise Glasow des Gouv. Wjatka; doch wird diese Angabe auf einem Irrthume beruhen; denn sämmtliche Autoren, die über die Flora dieses Gouvernements geschrieben (C. A. Meyer, Weschtomow, Puparew und Krylow), kennen sie nicht von daher oder bemerken ausdrücklich, dass sie daselbst nicht spontan vorkomme. Am ehesten könnte sie noch im nördlichsten Kreise Sslobodskoi vorhanden sein; aber Sommer, der diesen letzteren in forstwirthschaftlicher Hinsicht beschrieben[2]), erwähnt nicht die Zirbelkiefer. Auf ihr Fehlen im Gouv. Wjatka deutet auch die Art ihrer Verbreitung im benachbarten Gouv. Perm hin; denn, nach Krylow, verläuft ihre Südwestgrenze durch das letztgenannte Gouvernement (vgl. unten).

Aus dem Vorstehenden lässt sich der Schluss ziehen, dass die Westgrenze der gegenwärtigen continuirlichen Verbreitung der Zirbelkiefer, gegenüber der von Bode auf seiner Karte gegebenen Grenze[3]), nicht nur nicht weiter westwärts hinausgeschoben werden darf, wie Dies Middendorff irrthümlicher Weise annahm, sondern, dass sie im

---

1) Н. А. Иваницкій. «Списокъ растеній Вологодской губерніи» (l. c., p. 16).

2) Vgl. Газ. лѣсов. и охоты, 1858, стр. 569—573.

3) Sie verläuft bei ihm westlich von Ssol'wytschegodsk, östlich von Ustjug-Welikij und nördlich von Wjatka.

Gegentheil bedeutend weiter nach Osten gerückt werden muss. — Es hat diese Westgrenze der continuirlichen[1]) Verbreitung der Zirbelkiefer annähernd folgenden Verlauf.

Im Nordosten beginnend, durchschneidet diese Grenze (aus der Nordgrenze zur Westgrenze werdend) die Petschora genau unter dem 65° n. Br., verläuft dann in westsüdwestlicher Richtung längs dem rechten Ufer der Kleinen Koshwa, und wendet sich darauf immer mehr nach Süden, bis sie unter dem $63\frac{1}{2}$° n. Br. auf die Ishma trifft[2]), welche sie dann (längs dem Ostabhange des Timan-Gebirges) in südlicher Richtung hinauf verfolgt; ferner geht sie bei den Quellen der Wytschegda vorüber und diesen Fluss hinab, bis zur Mündung der Nördlichen Kel'tma, so wie diesen letzteren Fluss hinauf; dann übersteigt sie die Wasserscheide der Wytschegda und der Kama und verläuft, im Gebiete dieser letzteren, anfänglich längs der Lup'ja, überschreitet die Kama und dann die Kossa (etwa unter dem 60° n. Br.), geht darauf längs dem rechten Ufer des letztgenannten Flusses, dann seinen Nebenfluss Lopan hinauf[3]) und durchschneidet die Inwa beim Dorfe Kuprosskoje (unter dem 59° n. Br.); von hier aus verläuft die Westgrenze der Zirbelkiefer, nach Krylow, in südöstlicher Richtung, oberhalb des Hüttenwerkes Tschermosskij auf das Hüttenwerk Archangelo-Paschijskij; weiterhin verläuft sie wieder etwas südwärts, geht zwischen den Poststationen Lukowa und Kedrowka[4])

---

1) Ueber ihre insulare Verbreitung vgl. weiter unten.

2) Vgl. darüber: Middendorff's Reise, Bd. IV, p. 559, in der Nota 1; desgl. einen interessanten Aufsatz über die Bedeutung der Zirbelkiefer und deren Untergang an der Petschora von Ja—w. (Я—въ. «Значеніе кедра и его гибель на Печорѣ; въ Арханг. Губ. Вѣдом., 1868 г., № 95).

3) Vgl. darüber die genauen Angaben Al. Teploúchow's (Ал. Теплоуховъ. «Лѣсохозяйственное описаніе Чердынскаго уѣзда»; въ Пермск. Губ. Вѣдом., 1855 г., №№ 46—51, и 1856 г., №№ 1—4).

4) Die letztere ist nach der Zirbelkiefer (russ. *Kedr*) benannt.

hindurch und wendet sich dann ostwärts, um als Südgrenze etwas südlich vom Hüttenwerke Belimbajewskij das Uralgebirge (etwa unter 56°50′ n. Br.) zu überschreiten und auf Jekaterinburg zu gehen. — Die Nordgrenze der Zirbelkiefer vermag ich, aus Mangel an sicheren Angaben, nicht genau zu ziehen. Wie bemerkt, durchschneidet sie, nach Middendorff, die Petschora unter dem 65° n. Br.; damit stimmt auch die Angabe Ja—w's (l. c.), dass die Arve an der Petschora inselförmig bis zum genannten Breitengrade vorkomme; desgl. auch die Angabe A. G. Schrenck's, der dieselbe an der Petschora noch unterhalb Oranez (unter $64\frac{1}{2}$° n. Br.) beobachtet hat. Das Uralgebirge durchschneidet sie ungefähr unter der letztgenannten Breite, um im Osten desselben weiter nach Norden — am Ob' wenigstens bis zum 67° n. Br. — vorzudringen.

Zur Erläuterung des Gesagten mögen noch einige weitere Angaben folgen. — Nach Krylow, erstreckt sich das von der Zirbelkiefer im Gouv. Perm eingenommene Gebiet über die Kreise Tscherdyn', Ssolikamsk, Werchotur'je, den nordöstlichen Theil des Kreises Perm, den nördlichen des Kr. Jekaterinburg und den östlichen des Kr. Irbit (jenseits des Fl. Niza). Bode nennt noch den Kreis Kungur als Fundort[1]). Pallas (Reise, II, p. 180) beobachtete die Zirbelkiefer in der Umgegend des Hüttenwerkes Tagil'skij und bemerkt, dass sie weiter nach Süden nicht vorkomme. Indessen findet sie sich, nach T. Uspenski[2]), noch bei Jekaterinburg; nach mündlicher Mittheilung Meinshausen's, hat man ihm

1) Wenn Bode (l. c., p. 17) von einem Kreise Kosinsk redet, so muss bemerkt werden, dass ein solcher gar nicht existirt. Vielleicht meinte er das Dorf Kossinskoje, welches genau unter dem 60° n. Br., an der Kossa, einem rechten Zuflusse der Kama, liegt. (Vgl. oben).

2) Im Bulletin de Moscou, 1834, t. 7, p. 381.

in der Umgegend dieser Stadt Zweige der Zirbelkiefer gebracht, doch hat er sie selbst dort nicht gefunden, woraus er auf ihre Seltenheit in jener Gegend schliesst. Weiter nach Norden wird die Arve immer häufiger. Das Centrum ihrer Verbreitung innerhalb des europäischen Russlands bilden das Petschora-Gebiet des Gouv. Wologda und der Nordosten des Gouv. Perm, — inbesondere der Kreis Tscherdyn'; im nördlichen Theile des letztgenannten Kreises, namentlich an der Kolwa, finden sich ganze Arvenbestände; weiter nach Süden findet sich die Zirbelkiefer hauptsächlich in Fichtenwäldern eingesprengt.

Im Westen und im Süden der von mir gezogenen Grenze der continuirlichen Verbreitung der Arve wird sie an einigen Stellen inselförmig angetroffen. Am weitesten nach Westen hinausgeschoben ist das bereits oben erwähnte Vorkommen derselben im Kreise Ssol'wytschegodsk des Gouv. Wologda, wo sie sich selten und nur vereinzelt findet, — resp. sich früher fand, da sie, nach den neuesten Angaben Iwanizkij's, aus jener Gegend verschwunden zu sein scheint. Sie wuchs daselbst im nördlichen Theile; auch soll sie in geringer Anzahl im Kreise Jarensk vorhanden gewesen sein[1]). Aber Ssucharshewskij[2]) bemerkt ausdrücklich, dass die Zirbelkiefer anfänglich im Kreise Ssol'wytschegodsk erscheint, darauf im Kreise Jarensk vollständig verschwindet und erst im nordöstlichen Theile des Kreises Ust'ssyssolsk in reinen Beständen auftritt. Daraus muss gefolgert werden, dass, wenn die Arve noch gegenwärtig im Kreise Ssol'wytschegodsk vorkommt, sie

1) Vgl. Газ. лѣсов. и охоты, 1859, стр. 157. — Bode behauptete sogar, dass sie sich im Kreise Jarensk häufig gefunden habe.

2) Сухаржевскій. «Статистическое описаніе лѣсовъ Вологодской губерніи»; въ Волог... Губ. Вѣдом., 1845 г., ч. неоф., стр. 298.

daselbst ganz insular wächst, — weit entfernt von ihrem jetzigen continuirlichen Verbreitungsgebiete. — Ein anderer insularer Fundort der Zirbelkiefer ist von Krylow[1]) im Kreise Ochansk (25 Werst westlich von Perm) beobachtet worden; hier wächst sie auf einer erhöhten Stelle inmitten eines Torfmoores, zwischen Fichten, Kiefern und Tannen; das ganze Areal, auf dem sie hier vorkommt, ist nur 3 Werst lang und 1 Werst breit. Nach den Aussagen der älteren Anwohner, war die Arve früher in jener Gegend weiter verbreitet, und ist allmälig ausgerottet. Junge Bäumchen finden sich gar nicht, da sie von den Bauern, sobald sie erscheinen, mit der Wurzel ausgerissen und nach den Städten verkauft werden. Daher ist auch diese Arven-Insel ihrem Untergange geweiht. — Eine andere solche Insel scheint bereits verschwunden zu sein; sie befand sich im südlichen Uralgebirge, in der nordöstlichen Ecke des Gouv. Ufá, wo die Zirbelkiefer, nach Eversmann[2]), nur vereinzelt wuchs. Meinshausen bemerkt, vielleicht auf Grundlage dieser letzteren Angabe, dass die Arve im südlichen Ural sehr selten sei; Lessing erwähnt ihrer gar nicht, und Schell bemerkt, dass später, d. h. nach Eversmann, sie Niemand in den Gouvernements Ufá und Orenburg gefunden habe. Bode zweifelt an der Richtigkeit der Angabe Eversmann's; indessen haben Trautvetter und Schell einen solchen Zweifel nicht geäussert; und man kann vermuthen, dass die von Eversmann gesehenen wenigen Arven seit jener Zeit ausgehauen und aus der besagten Gegend vollständig verschwunden sind.

---

1) П. Крыловъ; въ Труд. Общ. естествоиспыт. при Имп. Казан. Унив., т. V, вып. 4, 1876, стр. 14—15.

2) Эд. Эверсманъ. Естеств. исторія Оренбургскаго края; ч. I (1840), стр. 45.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass diese inselförmigen Fundorte der Zirbelkiefer einst mit dem gegenwärtigen continuirlichen Verbreitungsgebiete derselben in ununterbrochenem Zusammenhange gestanden haben. Abgesehen von der angeführten Bemerkung von Blasius, weisen auch einige Local-Beobachter darauf hin. So hält es Krylow für wahrscheinlich, dass die Arvengrenze früher tiefer in das Innere des europäischen Russlands hineinragte; er hält es für möglich, dass klimatische Veränderungen auf das Zurückweichen derselben nach Nordosten influirt hätten. Bei dem Fehlen langdauernder meteorologischer Beobachtungen aus den Grenzen Russlands lässt sich darüber nichts Sicheres vermuthen. Zudem ist eine solche tiefgreifende Veränderung für die historische Zeit kaum wahrscheinlich,— um so mehr, als die Zirbelkiefer angepflanzt sehr gut z. B. noch bei St. Petersburg gedeiht und reichliche Zapfen trägt, woher das Klima der zwischenliegenden Gebiete kaum ihre spontane Existenz verhindern dürfte. Dass das Klima thatsächlich den Verlauf der Westgrenze der Arve so gut wie gar nicht beeinflusst, erhellt aus dem Umstande, dass jene Curve durchaus mit keiner Isotherme übereinstimmt. Viel eher scheint mir der direkte Eingriff des Menschen jenes Zurückweichen veranlasst zu haben: das schonungslose Aushauen ganzer Bäume, zum Zwecke der Zapfenernte (vgl. unten), ist höchst wahrscheinlich hauptsächlich daran Schuld, dass die Zirbelkiefer z. B. aus dem Kreise Jarensk des Gouv. Wologda, so wie aus einzelnen Theilen des Gouv. Perm etc., wo sie früher vorhanden gewesen, gegenwärtig gänzlich verschwunden ist.

Diesseits des Uralgebirges bildet die Zirbelkiefer selten reine Bestände, und stets nur auf geringen Arealen. Meistens findet sie sich mit Fichten, Tannen und Lärchen, seltener

mit Kiefern und Birken untermischt; am häufigsten ist sie in Fichtenwäldern anzutreffen; bisweilen herrscht sie in solchen gemischten Wäldern vor, häufiger aber tritt sie als untergeordnete Holzart auf. Nach Kryłow, geht die Arve auf einigen Bergen des Urals höher, als alle anderen Baumarten[1]) und erscheint schliesslich als ein verkümmertes Bäumchen von $^3/_4$ Meter Höhe. An ihrer Westgrenze erreicht die Zirbelkiefer lange nicht die bedeutenden Dimensionen, wie auf dem Uralgebirge und namentlich in Sibirien. Sie findet sich dort seltener gruppenweise, sondern meist vereinzelt, und in solchem Falle häufig auf Feldern[2]).

Gegenwärtig sind beide Verbreitungsbezirke der Zirbelkiefer (der sibirische und der europäische) durch eine weite Strecke, d. h. fast durch die ganze russische Tiefebene, von einander geschieden. Eine solche Trennung erfolgte offenbar vor sehr langer Zeit, da die europäische Form der Arve, die höchst wahrscheinlich von der sibirischen abstammt, wie bemerkt, sich bereits von der letzteren durch einige Merkmale unterscheidet. Man darf vermuthen, dass jene beiden Gebiete in posttertiärer Zeit mit einander continuirlich zusammenhingen. Auf eine solche Möglichkeit wies Hildebrand (l. c., p. 206) hin, indem er den Umstand hervorhob, dass in Steiermark eine fossile Arve in der Höhe von 1000′ üb. d. M. gefunden worden ist, während sie gegenwärtig daselbst erst in der Höhe von 5000′ aufzutreten beginnt; daher kann man annehmen, dass sie in jener entlegenen

---

1) Uebrigens ist Dies nach den einzelnen Bergen sehr verschieden, denn auf einigen geht die Fichte am höchsten, auf anderen die Lärche und wieder auf anderen — die Zirbelkiefer.

2) Die erhabene Schönheit der Arvenwälder, besonders in Sibirien, ist von verschiedenen Beobachtern poetisch geschildert worden, so z. B. von Ja—w (l. c.) und Dmitrijew. (В. Дмитріевъ. «Сибирскій кедръ»; въ Сибирскомъ Вѣстникѣ, 1818 г., ч. I, Смѣсь, стр. 22—23).

Zeit auch über die Ebene verbreitet war. Und daraus wieder resultirt die Möglichkeit, dass die auf den Karpathen wachsenden Zirbelkiefern mit denen des nordöstlichen Russlands einst in Verbindung gestanden, wo, wie wir gesehen, dieselben früher wahrscheinlich weiter westwärts verbreitet waren, als gegenwärtig. Zwar ist die Arve bei uns noch nicht fossil oder subfossil gefunden worden; aber unsere fossilen Hölzer sind noch so wenig erforscht, dass mit der Zeit unter ihnen auch *P. Cembra* sich erweisen dürfte. Die Abwesenheit der Arve, so wie der Lärche, einerseits im Kaukasus, und andererseits in Skandinavien, deutet darauf hin, dass diese beiden Holzarten, die beide auch eine sehr ähnliche Verbreitung haben, aus Sibirien nach Europa nicht längs den Gebirgszügen hinüberwanderten, welche zur Tertiärzeit das Aralo-Kaspische Meer im Süden und Osten umrahmten, — denn sonst würden sie im kaukasischen Gebirge kaum fehlen, — sondern dass der Weg, den sie gewandert, im Norden jenes Meeres lag; und zwar dürfte derselbe sie über das uralte Festland geführt haben, welches sich, am Schlusse der Tertiärzeit, ununterbrochen vom Uralgebirge zu den Karpathen hinzog, und welches das gegenwärtige Tschernosjom-Gebiet repräsentirt. Im Osten breit beginnend, verschmälerte sich jenes der Vegetation zugängliche Terrain nach Westen immer mehr, da es im Norden durch die allmälig näher heranrückenden Gletscher, im Süden aber durch das Aralo-Kaspisch-Pontische Meer eingeengt wurde. Jene weit verbreitete Vergletscherung des nördlichen und nordwestlichen Russlands, so wie die nach ihrer Abschmelzung erfolgte Bildung kolossaler Binnengewässer, welche Skandinavien vom besagten Wandergebiete der Arve trennten, verhinderten ihre Einwanderung nach jenem Lande, so wie auch nach Finland, wo die klimatischen

Bedingungen ihre gedeihliche Existenz ermöglichen würden. Und zwar musste die Zirbelkiefer aus dem Innern des europäischen Russlands bereits verschwunden sein, bevor jene trennenden Gewässer ausgetrocknet waren; denn sonst hätte sie wahrscheinlich den Weg nach Skandinavien gefunden.

Die Ursachen, welche das völlige Verschwinden der Arve aus dem Innern des europäischen Russlands veranlasst haben, mögen sehr verschiedener Natur gewesen sein. Diese Holzart, nach ihrer Verbreitung in Sibirien, so wie in den höheren Gebirgen Europa's zu schliessen, bedarf eines kühlen Klima's. Zur Eiszeit fand sie die ihr zusagende niedrige Temperatur im Innern Russlands, am Südrande des weitreichenden Glacialgebietes. Mit der Rückkehr und stetigen Steigerung der Wärme musste sie aus jenem Gebiete verschwinden. Direkt nach Norden zu wandern vermochte die Arve nicht, da hier die enormen Gletscher nur langsam abschmolzen und ihr den Weg verlegten; daher wich sie nach Nordosten aus, wo das unvergletscherte Gebiet sich sehr weit nach Norden erstreckte. Ebenso siedelte sie nach Südwesten über, und zog sich immer höher auf die Gebirge (Karpathen, Alpen etc.) zurück. — Ferner war es wahrscheinlich die veränderte Bodenfeuchtigkeit, welche auf das Verschwinden der Zirbelkiefer influirte. Alle Angaben aus dem nordöstlichen Russland und Sibirien stimmen darin überein, dass sie recht feuchten Boden nicht nur verträgt, sondern auch verlangt. Daher kann man vermuthen, dass die vielen Sümpfe und Seen, welche das mittlere Russland zur glacialen und postglacialen Zeit bedeckten, dem damaligen Gedeihen der Arve förderlich waren. Mit dem Austrocknen dieser Gewässer und der Zunahme der Bodendürre musste ihre Existenz gefährdet werden. — Dazu gesellte sich, in späterer Zeit, die vernichtende Thätigkeit des

Menschen. Lüstern nach der leckeren Speise, die ihm in den Zirbelnüssen umsonst geboten wurde, verschmähte er die Mühe des Erkletterns der Bäume und hieb sie einfach um[1]). So vollendete seine Axt das Verschwinden dieses herrlichen Baumes auch aus solchen Gegenden, wo das Klima und der Boden seinem Gedeihen kein Hinderniss in den Weg setzen. Im europäischen Russland, wo die Bevölkerung etwas dichter ist, wurde die Arve auf diese Weise fast gänzlich ausgerottet, während sie in Sibirien, das sich durch seine sehr dünne Bevölkerung auszeichnet, sich noch in grösserer Menge erhalten hat. — Ausser dem Menschen und den veränderten physikalischen Bedingungen, beeinflusste das Verschwinden der Zirbelkiefer vielleicht auch der Kampf um's Dasein, den sie mit besser ausgerüsteten Baumarten zu bestehen hatte, — besonders aber mit der Fichte, die in den Schweizer Alpen sowohl die Lärche, als die Arve, immer mehr verdrängt[2]).

Nach Mal'gin's Angabe, erreicht die Zirbelkiefer im Uralgebirge und in Sibirien ihre physische Reife mit 200—250 Jahren, während sie über 400 Jahre alt wird. Im Kreise Werchotur'je des Gouv. Perm untersuchte der genannte Forstmeister einen mit der Wurzel ausgerissenen Baum, der einen Durchmesser von 150 Cm. und ein Alter von 700 Jahren aufwies. Nach dem Zeugnisse Sonni's, kommen im Kreise Tscherdyn' Bäume vor, aus denen man Bretter von $1^3/_4$ Metern Breite erhält. Nach der Angabe

1) Eine solche barbarische Art der Erlangung der Arvenzapfen existirt leider noch gegenwärtig diesseits des Uralgebirges, während jenseits desselben und in Sibirien, seit langer Zeit, ein regelrechtes und streng organisirtes Sammeln der Zapfen Statt findet, — zu welchem Zwecke die Bäume, mit Hülfe eines an die Füsse befestigten eisernen Werkzeuges (*котни* = Krallen genannt), erklettert werden.

2) Vgl. H. Christ. Das Pflanzenleben der Schweiz; pp. 227 u. 228.

desselben Gewährsmannes, finden sich jenseits der Petschora Arvenbäume von 90 Fuss Höhe. Ueber den Einfluss des Klima's und des Bodens, so wie der übrigen Faktoren, auf den Zuwachs und die Beschaffenheit des Holzes der Zirbelkiefer fehlen, so viel mir bekannt, aus Russland jegliche vergleichende Beobachtungen. Beketow hat aus den Grenzen Russlands nur einen einzigen Arvenstamm verzeichnet, der aus Sibirien, und zwar vom Jenissei (bei der Mündung der Unteren Tunguska) stammte; derselbe wies, bei 225 Jahresringen, einen Halbdurchmesser von 100 Millim. auf; folglich betrug die mittlere Breite eines Jahresringes 0,44 Millim.

Ich möchte hier noch einer interessanten und sicher bezeugten Anomalie gedenken, die im Kreise Werchotur'je des Gouv. Perm von Dalmatow[1]) und Mickewicz[2]) beobachtet worden ist, — nämlich eines Herauswachsens zweier Arven-Aeste (oder -Bäume?) aus einer Kiefer. Das betreffende merkwüdige Exemplar steht im erwähnten Kreise, auf einer Trift des Dorfes Gubina (im Amtsbezirke Toporkow). Die Mutterkiefer ist etwa 100 Jahre alt und 50 Fuss hoch; in der Höhe von etwa 17 Fuss entsendet sie zwei ausgezeichnet ausgebildete und dicht belaubte Arvenäste, die ganz normale Arvenzapfen tragen. Diese Stiefkinder wachsen so üppig, dass sie ein Kränkeln des Mutterbaumes verursacht haben, dem wahrscheinlich bald der Tod folgen wird. Die örtlichen Bauern vermuthen, dass sich die beiden Arvenäste als besondere Bäume aus Samen entwickelt haben, welche Eichhörnchen oder Vögel dorthin verschleppt

---

1) Далматовъ. «Замѣчательный случай въ растительномъ царствѣ»; въ Газ. лѣсов. и охоты, 1855 г., стр. 41—42; (mit Abbildung).

2) Мицкевичъ. «Кедры, выросшіе на живой соснѣ»; въ Лѣсн. Журн., 1878 г., стр. 621—625 (mit Abbildung).

haben, und dass sie sich durch Wurzeln ernähren, die tief in das Innere des Kiefernstammes eingedrungen sind. Diese Ansicht theilt auch Mickewicz. Dalmatow bemerkt seinerseits, dass die genaueste Untersuchung keinen Anhalt dazu bietet, dass jene Arvenäste von Menschenhand auf den Kiefernstamm aufgepfropft wären. Und dennoch vermuthe ich, dass gerade dieses Letztere Statt gefunden hat. Eine solche Annahme erscheint um so wahrscheinlicher, als Beispiele erfolgreichen Pfropfens der *Pinus Cembra* auf *P. sylvestris* bekannt sind. So bezeugt Baron Vietinghoff-Scheel[1]), dass auf dem Gute Bauenhof (im Kreise Wolmar, in Livland) sich einige Arven finden, die, in der Höhe von 1½ Fuss von der Erde, auf junge Kiefern aufgepfropft sind; auf den unteren Theilen der Stämme ist die Kiefernrinde noch deutlich zu erkennen.

Nicht der Mensch allein veranlasst, durch sein unverständiges Wirthschaften, das Verschwinden der Arvenbestände; diese letzteren werden nicht selten das Opfer wüthender Waldbrände oder starker Stürme. Auch verschiedene Thiere delectiren sich an den leckeren Zirbelnüssen. Selbst Meister Petz ist darin kein Kostverächter: er erklettert die Arvenstämme und bricht mit seinen mächtigen Tatzen die zapfentragenden Aeste ab, um dann an der Erde die erbeuteten Nüsse gierig zu verzehren. Nicht minder lüstern ist das Eichhörnchen nach dieser schmackhaften Speise; und die Einwohner Sibiriens berechnen nach der Ernte der Arvenzapfen den wahrscheinlichen Erfolg der Eichhörnchenjagd, da diese Thiere scharenweise nach den an Arvenzapfen ergiebigen Wäldern wandern. Unter den Vögeln sind es ganz besonders die

---

1) Лѣсной Журналъ, 1879 г., стр. 164.

Tannenheher (*Nucifraga Caryocatactes*), die den Zirbelnüssen nachstellen und die Arvenwälder verwüsten. Dr. R. Blasius[1]) hat neuerdings den merkwürdigen Wanderzug dieser Vögel durch Europa (im Herbste 1885 und Winter 1885/86) auf das Missrathen der Zirbelnüsse in Sibirien und im nordöstlichen Russland zurückgeführt; nach brieflicher Mittheilung Hrn. Sslowzow's, gab es in der That im J. 1885, sowohl im Uralgebirge als im grössten Theile Westsibiriens, eine vollkommene Missernte an Zirbelnüssen. Der Tannenheher hat einen seiner russischen Namen (*Kedrowka*) von der Zirbelkiefer (russ. *Kedr*) erhalten.

Die Zirbelnüsse[2]) bilden nicht nur in Sibirien, sondern auch diesseits des Uralgebirges, einen nicht unwichtigen Handelsartikel. Die Kaufleute von Ust'ssyssolsk und Tscherdyn' versorgen damit reichlich das Petschora-Gebiet. Die Nüsse gehen sogar, von Archangelsk aus, in's Ausland, und zwar nach Norwegen, wo sie als «russische Nüsse» ein beliebtes Naschwerk bilden. Die Wogulen, die mit ihren Renthierheerden auf den Höhen des Uralgebirges nomadisiren, bereiten aus denselben einen Theil ihres Speisevorraths. Hr. Sslowzow theilt mir mit, dass die Zufuhr von Zirbelnüssen nach Tjumen' in guten Jahren bis 190,000 Pud[3]) beträgt, während im J. 1885 (d. h. in einem Missjahre) nur 50,000 Pud zugeführt wurden.

Die Benutzung der Zirbelnüsse zur Speise war wahr-

---

1) Der Wanderzug der Tannenheher durch Europa. (Wien, 1886; Separatabdruck aus «Ornis», Jahrg. II, Hft. 4); p. 104—107. Hier sind die von Hrn. Sslowzow mir brieflich mitgetheilten interessanten Angaben verwerthet.—Vgl. auch: v. Tschusi zu Schmidhoffen, in d. Verhandl. d. zool.-bot. Ges. Wien, 1888, p. 407—506.

2) In Russland gewöhnlich unter dem Namen «Cedernüsse» bekannt. Vgl. weiter unten, bei Besprechung der Namen der Zirbelkiefer.

3) 1 Pud = 40 russ. Pfund; 3 Pud = etwa 50 Kilogramm.

scheinlich schon zur Zeit Herodot's gebräuchlich, nach dessen Zeugniss einige Völker, die in verschiedenen Gegenden ansässig waren, von den Griechen φθειροφάγοι genannt wurden. Diese Benennung wurde zwar vielfach buchstäblich mit Läuseesser übersetzt; aber wir verdanken einem alten Scholiasten die Erklärung, dass unter φθεῖρες auch *οἱ καρποὶ τῶν πιτύων*, d. h. Früchte von Kiefern, verstanden wurden[1]). Eines jener Völker, nämlich die Budinen, wohnte, nach Ritter's Annahme (zu der sich auch Baer bekennt), irgendwo an der mittleren Wolga. Baer bemerkt, dass in dieser Gegend die besagten Früchte nur von der Zirbelkiefer stammen konnten, die vielleicht früher bedeutend mehr nach Süden (und Westen) verbreitet war, als gegenwärtig, später aber ausgerottet ist. (Wir haben gesehen, dass diese letztere Annahme Vieles für sich hat). Oder aber, es standen die Budinen in lebhaften Handelsbeziehungen mit den Stämmen, die am Uralgebirge wohnten und ihnen die Zirbelnüsse lieferten. Später aber erlosch der Handel mit diesen Nüssen an den Ufern der Wolga; denn sie werden nicht unter den Handelsartikeln aufgeführt, welche im VII.—XI. Jahrhundert von den Arabern von der Wolga bezogen wurden; so z. B. werden sie von P. Ssawel'jew[2]), I. Ssresnewskij[3]) und neuerdings von G. Jacob[4]) nicht

1) Vgl. C. Ritter. Die Vorhalle Europäischer Völkergeschichten vor Herodotus. (1820); pp. 154; 459—461. — Baer macht dazu die Bemerkung: «Diese Früchte sitzen zwischen den Schuppen der Zapfen; eben deshalb fiel man auf den ekelhaften Vergleich, da man diese Nüsse zwischen den Schuppen hervorsuchen muss». Vgl. K. E. v. Baer. Historische Fragen mit Hülfe der Naturwissenschaften beantwortet. (Reden und kleinere Aufsätze; Th. 3); p. 87—89.

2) П. Савельевъ. Мухаммеданская Нумизматика въ отношеніи къ русской исторіи. (1847).

3) И. Срезневскій. «Слѣды давняго знакомства Русскихъ съ южной Азіей. Девятый вѣкъ»; въ Вѣстникѣ Имп. Русск. Георг. Общ., 1854 г., ч. 10, стр. 49—68.

4) Georg Jacob: 1) Welche Handelsartikel bezogen die Araber des Mit-

genannt; ebenso wenig nennt Chwolson[1]) die Zirbelnüsse unter den Erzeugnissen des alten Bolgariens selbst, noch auch unter den Handelsartikeln, die dorthin eingeführt wurden.

**Namen.** — Russisch: *Kedr*, d. h. *Ceder*. Auf welche Weise und seit wann dieser fremdländische Name, der bekanntlich einem ganz anderen Nadelbaume (*Cedrus Libani*) zukommt, in Russland heimisch geworden und auf die Zirbelkiefer übertragen worden ist, habe ich nicht feststellen können. Dass in der russischen Sprache kein genuiner Name für diesen Baum existirt, ist sehr begreiflich, da sowohl das an's Uralgebirge grenzende Gebiet, als auch Sibirien, wo allein derselbe vorkommt, erst spät an Russland fielen, im alten Russland aber die Zirbelkiefer nirgends wächst. Als die Russen dieselbe kennen lernten, galt es ihr einen Namen zu geben. Ich vermuthe nun, dass die Kosaken, die zuerst an den Ural kamen und den herrlichen, ihnen fremden Baum erblickten, ihm auf's Gerathewohl den Namen der berühmten Ceder zuertheilten, die sie gleichfalls nicht von Ansehen kannten, von deren Existenz aber sie durch die Bibel unterrichtet waren[2]). Ist diese Vermuthung zulässig, so konnte der Name *Kedr*, für die Zirbelkiefer, erst im XV. Jahrhundert in Russland Fuss fassen. Herberstein[3]), der im Beginne des XVI. Jahr-

---

telalters aus den nordisch-baltischen Ländern? (Leipzig 1886). — 2) Der nordisch-baltische Handel der Araber im Mittelalter. (Leipzig, 1887).

1) Д. А. Хвольсонъ. Извѣстія о Хозарахъ, Буртасахъ, Болгарахъ, Мадьярахъ, Славянахъ и Руссахъ Ибнъ-Даста. (1869).

2) Ganz ähnlich ist der italienische Name der Zirbelkiefer, *Cembro*, von der *Cypresse* herzuleiten, die bei den benachbarten Südslaven u. A. auch *Čempres* und *Čempris* heisst. Vgl. B. Šulek. Jugoslavenski imenik bilja. 1879); p. 50.

3) Rerum Moscoviticarum Commentarii. (1556); p. 83: «Crescunt etiam illic arbores *cedri*: circa quas nigerrimi Zebelli reperiuntur».

hunderts Russland bereiste, kennt bereits die Benennung *Ceder* für *Pinus Cembra*. Es würde meiner Annahme der Umstand nicht widersprechen, dass derselbe Name, im Beginne des XVIII. Jahrhunderts, bei den Ruthenen in Galizien gebräuchlich war[1], denn er konnte dahin aus Russland gelangen. Uebrigens findet sich der Name *Ceder* für die Zirbelkiefer, nach Nemnich[2], auch in einigen germanischen Sprachen: holl. *Ceder-pynboom*, dän. *Cederfyrr*, schwed. *Cedertall;* da aber *P. Cembra* in diesen Ländern nicht vorkommt, so halte ich es für wahrscheinlich, dass die erwähnten Namen dem Russischen entlehnt sind. — Polnisch heisst die Zirbelkiefer — *Limba*, *Linba*[3]. — Tatarisch (in Sibirien): *Kussoch*, *Kussuk*, *Kusu-agatsch; Ssyra.* — Syrjanisch: *Ssuss*, *Ssuss-pu.* — Wogulisch: *Tjat;* (an der Tschussowaja): *Olba;* (an der Ssosswa): *Ulpe.* — Ostjakisch: *Ljagal*, *Liggal; Nogorjuch* (*Nogor* = Arvenzapfen). — Ssamojedisch (am Ob'): *Tiddi;* (am Jenissei): *Tyri;* (am Tom'): *Njarga.* — Kalmükisch: *Mesch* (Annenkow).

## Section 2. Pinaster.

### 442. (2.) *Pinus sylvestris* L.

Bei der grossen Bedeutung dieser wichtigsten Holzart, halte ich es für nothwendig, nicht nur deren Verbreitung eingehender zu erörtern, sondern auch Einiges über ihre Wachsthumsverhältnisse etc. mitzutheilen.

---

1) Vgl. Rzączynski. Historia naturalis curiosa regni Poloniae. (1721); p. 191—192.

2) Allgemeines Polyglotten-Lexicon der Naturgeschichte; Bd. II (1794); Sp. 978.

3) Damit wohl zusammenhängend die deutschen Benennungen: *Linbaum*, *Leinbaum*.

Was die Umgrenzung der Art betrifft, so sind wohl die allermeisten Forscher darin einig[1]). Von botanischen Varietäten der gemeinen Kiefer kommen in den Grenzen des europäischen Russlands und des Kaukasus folgende vor:

1) Var. *rubra* Hort. (*Rigensis* Fisch., *Scotica* Willd.). Nach Angabe einiger Autoren (z. B. Regel's), sollen ganze Wälder dieser Varietät in der Umgegend Riga's wachsen; Willkomm hat sie daselbst nicht gefunden. Trautvetter[2]) spricht die Vermuthung aus, ob nicht der Name *Rigensis* dieser Form nur deswegen gegeben ist, weil sie aus Riga in's Ausland exportirt wird; damit ist auch Regel einverstanden.

2) Var. *Altaica* Ledeb.[3]) (*Uralensis* Fisch.); im Uralgebirge und in Sibirien.

3) Var. *argentea* Stev.; in Transkaukasien.

4) Var. *hamata* Stev ; gleichfalls in Transkaukasien[4]).

5) Var. *persica* Hort. (*Caucasica* Fisch., *altissima* Ledeb., *latifolia* Gordon); in den Gebirgen des Kaukasus und in Persien (?).

6) Var. *pontica* Koch, in Armenien. — Henkel und Hochstetter[5]) nehmen mit Bestimmtheit an, dass diese Form eine Varietät der *P. sylvestris* sei, und nicht der *P. Laricio*, wie Koch meinte. Ihrer Ansicht nach, gehören *P. Kochiana* Klotzsch[6]) und *P. armena* Koch gleichfalls zu *P. pontica*.

1) Nur in Betreff der Zugehörigkeit von *Pinus Frieseana* Wich. zu *P. sylvestris* gehen die Ansichten aus einander (vgl. unten).

2) Incrementa florae rossicae; p. 726—727.

3) In Ledebour's Flora rossica fehlt indessen diese Varietät.

4) Gordon, desgl. Henkel und Hochstetter, halten die beiden letztgenannten Varietäten für identisch.

5) Synopsis der Nadelhölzer. (Stuttgart, 1865); p. 42—43.

6) Koch selbst (Dendrologie, II, 2, p. 280) identificirt *P. Kochiana* Klotzsch mit var. *hamata* Stev., hält aber ihre artliche Berechtigung aufrecht.

Abstrahirt von diesen botanischen Varietäten, unterscheidet man in einem grossen Theile Russlands zwei technische Varietäten der gemeinen Kiefer, nach der Dichtigkeit und Nutzbarkeit des Holzes. Da in der deutschen Litteratur über diese interessanten beiden Formen der Kiefer nur Weniges bekannt geworden ist[1]), so halte ich es nicht für uninteressant darüber Einiges mitzutheilen. Die beiden Formen führen die eigenthümlichen Namen *Kónda* und *Mjánda*, die beide finnischen Ursprungs und, wie es scheint, sehr alt sind[2]). *Kónda* oder *Kónga* entspricht dem finn. *Honga*, *Honka; Mjánda* aber dem finn. *Mänd.*[3]). Und zwar:

1) *Kónda* oder *Kondówaja Ssossná*, auch *Rudówaja*[4]) *Ssossná;* in der Ukraine: *Ssmolístaja Ssossná* (i. e. harzige Kiefer) oder *Ssmólka*[5]); im Gouv. Ssamara: *Sharówaja* (von *Shar* = Hitze) *Ssossná*, auch *Kandówaja Ssossná*[6]). Man

---

1) So viel ich weiss, ist nur in Middendorff's Reise (Bd. IV, Th. 1, p. 637—638) davon die Rede; desgl. auch bei Al. Teploúchoff, im Forstlichen Cotta-Album, p. 248—249. Alle ferneren Quellen sind in russischer Sprache und daher dem übrigen Europa unzugänglich.

2) Wie weit diese Namen hinaufreichen, lässt sich nicht ermitteln; Pallas (Flora rossica, P. 1, p. 6) führt sie bereits an.

3) Vgl. weiter unten, bei Betrachtung der Namen der Kiefer. — Grot (Я. Гротъ. Филологическія разысканія; т. I, 1876, стр. 460) leitet diese Namen gleichfalls aus dem Finnischen her. Doch bin ich mit seiner Annahme nicht einverstanden, dass *kónda* und *kónga* verschiedenen Ursprungs seien (*kónda* aus dem schwed. *kåda*, isl. *qvoda* = Harz). Mir scheinen beide Wörter identisch zu sein, mit dem in der russischen Sprache nicht seltenen Wechsel von *g* und *d*.

4) Manche leiten das Wort *rudówaja* von *Rudá* = Erz ab, in der irrthümlichen Voraussetzung, dass diese Kiefernform nur auf erzreichen Bergen wachse. Viel plausibler ist die Ableitung von *rudói* = roth, röthlich, — nach der Färbung des Holzes.

5) Vgl. B. M. Черняевъ. О лѣсахъ Украйны; стр. 31.

6) Vgl. Р. Тонковъ. «Бузулукскій боръ». (Лѣсн. Журн., 1874 г., вып. 5, стр. 26).

bezeichnet mit diesen Namen Kiefern, die feinere Jahresringe, röthliches, festes Holz und eine dünne Splintlage haben, so wie sich durch Harzreichthum auszeichnen. Dank diesen vorzüglichen Eigenschaften, wird das Holz dieser Kiefernform hauptsächlich dort gesucht, wo es auf langdauernde Nutzung ankommt; so namentlich beim Schiffbau und bei der Aufführung besonders dauerhafter Gebäude. Sonni und Wrangel[1]) theilen die *Kónda*-Kiefer noch in drei Unterabtheilungen ab: *rudówaja, kámennaja* und *borowája ssossná.*

2) *Mjánda*[2]), *Mjandówaja* (*Mendówaja*) *Ssossna*, *Mjandátsch;* im Gouv. Kursk: *Ssuchostschépka* (von *ssuchoi* = trocken und *stschépka* = Holzspan); im Gouv. Poltawa: *Łutiza*[3]); im Gouv. Ssamara: *Ssjerjakówaja* oder *Molodikówaja Ssossná.* Mit diesem Namen werden Kiefern bezeichnet, die schwammiges, blassröthliches Holz, breite Jahresringe und eine dicke Splintlage haben, desgl. harzarm sind. In Folge dessen taugt diese Kiefernform nicht zum Schiffbau und wird zu solchen Gebäuden verwendet, die keine besondere Dauerhaftigkeit erfordern.

Dieselben Unterschiede in der Bezeichnung dieser beiden Formen finden wir auch in anderen Sprachen. So entspricht im Polnischen *Sosna tłusta* (*Łuczywo*) der *Kónda* und *Choina*[4]) der *Mjánda.* Im Schwedischen scheinen *Fura*

---

1) Сонни и Врангель. «О лѣсахъ, заготовляемыхъ для кораблестроенія въ Россіи». (Лѣсн. Журн., 1840 г., ч. II, стр. 70—71).

2) Es ist sehr merkwürdig, dass Anklänge an diesen ursprünglich finnischen Namen sich auch in Deutschland wiederfinden; so heisst die Kiefer in Schwaben *Mändelbaum*, in Baiern *Mandlbaum* und in Schlesien *Mädelbaum.* Vgl. Pritzel und Jessen. Die deutschen Volksnamen der Pflanzen; p. 281. — Die beiden letzten Benennungen sind offenbar durch Volksetymologie umgeformt.

3) Nach Czerniaëw. — Ohne Zweifel vom kleinruss. *łut* = Bast.

4) Rzączynski (Hist. nat. cur. regni Poloniae; p. 199), der diese Na-

und *Tall* dieselben zwei Varietäten zu bezeichnen. Ich halte es für wahrscheinlich, dass auch die früher gebräuchlichen Unterschiede der *Rothföhre*[1]) und *Weissföhre* der *Kónda* und *Mjánda* entsprechen. In Finland soll, nach Middendorff, *Petäjä* (*Petaja*) die *Kónda*-Kiefer bezeichnen, während *Mänd* sich sprachlich und begrifflich mit dem russ. *Mjánda* deckt.

Welche Ursachen dieses verschiedene Wachsthum der Kiefern, und zugleich die verschiedene Beschaffenheit ihres Holzes, bedingen, ist noch nicht genügend aufgeklärt. Hauptsächlich scheinen es Unterschiede in den Bodenverhältnissen zu sein, welche darauf einwirken, und erst in zweiter Linie (vielleicht von denselben abhängig) — Verschiedenheiten im Schlusse der Bestände. Die *Kónda*-Kiefer wächst vorzugsweise in erhöhter Lage, auf trockenem, steinigem oder sandigem Boden, in dichten Beständen; dagegen findet sich die *Mjánda*-Kiefer in Niederungen, auf nassem, thonigem Boden, in lichten Beständen. Aber sowohl Sonni und Wrangel (l. c.), als auch Graf Vargas-de-Bedemar[2]), unterscheiden von den *Mjánda*-Kiefern diejenige Form, die auf Moosmorästen wächst, die festes Holz hat und ziemlich harzig ist.

Die Kiefer ist bei uns der weitverbreitetste Nadelbaum, denn sie findet sich auf etwa zwei Dritttheilen des ganzen Areals des europäischen Russlands, wobei sie häufig als herrschende Baumart auftritt.

---

men anführt, spricht zwar nicht von den Unterschieden des Holzes, doch hat er offenbar dieselben beiden Kiefernformen gemeint.

1) Vielleicht ist auch die oben angeführte var. *rubra* Hort. mit der *Kónda*-Kiefer identisch.

2) Vgl. dessen Aufsatz: «Forst-Ertrags- und Zuwachsuntersuchungen im Gouvernement St. Petersburg»; in d. Mittheil. der K. freien ökonom. Ges. zu St. Petersburg, 1849, pp. 287—289, 447—454.

Die Nordgrenze der Kiefer hat im Westen des europäischen Russlands folgenden Verlauf. Sie geht nach O. Kihlman[1]), von Norwegen übertretend, zuerst etwas nördlich vom Fl. Vaskojoki (am See Pyhäjärvi vorüber) zu den Seen Muddusjärvi, Geggijäyri und Jääjärvi; ferner steigt sie etwas nach Norden, den Fl. Kaamasjoki hinauf und wendet sich dann nach Nordosten, um weiterhin etwas nördlich von den Flüssen Pakananjoki und Uutuanjoki wieder Norwegisches Gebiet zu betreten und zum Njavdamvuodna (der in den Varangerfjord mündet) zu verlaufen. Nordwärts findet sich die Kiefer nur in einem schmalen Streifen längs den Flüssen Anar-joki und Tana-elf (Tenojoki), bis zur Ortschaft Outakoski (etwa unter 69° 40′ n. Br.). Nördlich von dieser Grenzlinie kommt die Kiefer an wenigen Stellen inselförmig vor; so namentlich am Fl. Näätä-joki (etwa bis 69° 40′) und längs dem Utsjoki, fast bis zur Mündung desselben in die Tana-elf) etwa unter 69° 50′ n. Br.). — Vom Njavdamvuodna neigt sich die Nordgrenze der Kiefer anfänglich schwach nach Südosten, verläuft über das Dorf Petschjenga (das seinen Namen nach der lappischen Benennung der Kiefer führt) auf Kola zu, von wo ab sie, mit der Waldgrenze überhaupt, stärker nach Südosten abfällt; eine Zeit lang streicht sie ungefähr längs dem 67° n. Br., im Norden des Fl. Ponoi, um schliesslich eine weitere Schwenkung nach Süden zu machen und die Einfahrt in's Weisse Meer gerade gegenüber der Insel Ssossnowez zu erreichen, welche nach dem russischen Namen der Kiefer (*Ssossná*) benannt ist, aber, so viel mir bekannt, gegenwärtig keine Kiefern mehr trägt. — Im Osten jener Einfahrt finden sich die letzten Kiefern an den Ufern des

---

1) Anteckningar om floran i Inari Lappmark; l. c., p. 66—68.

Fl. Ness', etwa unter $66^3/_4°$ n. Br.[1]); die hier stehenden Kiefern sind indessen alle abgestorben, und dieses interessante Factum kann als Beweis davon dienen, dass die Kiefernvegetation hier einst weiter nach Norden reichte, als gegenwärtig[2]). Die Kiefer geht jetzt in diesem Gebiete wälderbildend kaum über den 66° n. Br. hinaus; weiter hinauf tritt sie, und zwar nur selten, inselförmig auf. Schrenck sah sie in der Kleinen Ssamojeden-Tundra, an der Pjoscha, wo sie ihre Grenze bei $66^1/_2°$ n. Br. erreicht. An der Petschora findet sie sich unter diesen Breiten selten; sie bleibt dort hinter der Fichte und Lärche zurück. Latkin erwähnt einen Kiefernwald an der Ssos'wa (einem rechten Zuflusse der Petschora), etwa unter dem 67° n. Br.; an der Kolwa (einem Nebenflusse der Ussa) findet sie sich selten und verschwindet unter $66^1/_2°$ n. Br. Nach Middendorff (Reise, Bd. IV, p. 554, in der Nota), reicht die Kiefer im Osten der Tschesskaja-Bucht bis zu dem Quellgebiete der Wolonga (also bis 67° n. Br.); weiter an der Ssoima bis zum See Urdjugskoje ($67^1/_3°$ n. Br.); ferner im Quellgebiete der Laja, im Osten der Petschora ($67^1/_4°$ n. Br.); an der Ussa aber nur bis zur Mündung des Koss-ju ($66^1/_3°$ n. Br.). Unter welcher Breite die Kiefer das Uralgebirge überschreitet, darüber fehlen sichere Angaben. Am Ob' geht sie über den 66° n. Br. hinaus[3]), verschwindet dann aber wahrscheinlich bald. Am Jenissei findet sie sich auch noch unter dem 66° n. Br., namentlich unweit Turuchansk (an der Mündung der Unteren Tunguska); weiter ostwärts senkt sich aber die Nordgrenze der Kiefer stellenweise bis zum 64° n. Br.; so z. B. am Ijeiko (einem rechten Zuflusse der Unteren Tunguska)[4]).

1) Vgl. A. G. Schrenck, Reise, II, p. 445—454; desgl. Ruprecht, l. c.
2) Dasselbe Phänomen wird auch bei der Fichte beobachtet.
3) Erman's Reise um die Erde; Th. 1, p. 634.
4) Vgl. Ferd. Müller. Unter Tungusen und Jakuten. (1882); p. 63—64.

Die Kiefern erreichen noch in Lappland recht bedeutende Dimensionen. So haben sie, nach Kudriawzow[1]), auf dem Berge Owetsch'ja Waraka (35 Werst südlich von Kola), im Mittel 126 Cm. im Umfange, in der Höhe von 1 Met. über der Erde. Etwas weiter nach Süden, auf den Chibiny-Alpen (67—68° n. Br.) wächst ein grosser Kiefernwald, mit ganz geraden, säulenförmigen Stämmen, die sich nur im Wipfel in mehrere eigenthümlich gekrümmte Aeste theilen; diese Stämme haben einen Umfang von fast 200 Cm. Auch Middendorff[2]) berichtet von Bauwald, kaum zwei Meilen von Kola, mit Stämmen von 2½ Fuss Durchmesser. Aber in der Umgebung des Enare-See's erreichen die Kiefern, nach Kihlman, eine Maximalhöhe von nur 35 Fuss. Bei Utsjoki (etwa unter 69°45′ n. Br.) beobachtete er an den dortigen Kiefern folgende Grössenverhältnisse:

| Alter. | Höhe in Fussen. | Durchmesser in Brusthöhe, in Zollen. |
|---|---|---|
| 66 | 18 | 9 |
| 71 | 19 | 9,5 |
| 108 | 19 | 5 |
| 121 | 30 | 10,5 |
| 178 | 33 | 15 |
| 193 | 34 | 12 |

Viel grösseres Interesse bietet der Verlauf der Südgrenze der Kiefer. Nach den älteren Aufzeichnungen Trautvetter's (l. c., Hft. 1, p. 23—25) und Bode's (l. c., p. 25—26), so wie nach einer Mittheilung meines Bruders

1) Кудрявцовъ. «Кольскій полуостровъ»; въ Труд. С.-Петерб. Общ. естествоиспыт., т. XII, вып. 2, 1882 г., стр. 237.
2) In Baer und Helmersen's Beiträgen, Bd 11, 1845, p. 164.

W. Köppen[1]), konnte man sich kein klares Bild von dieser Grenzlinie machen, die ausserordentlich gebrochen und stellenweise verworren erschien. Daher verfiel ich auf den Gedanken die kontinuirliche Verbreitung der Kiefer von ihrer insularen Verbreitung zu unterscheiden[2]); und es scheint mir, dass eine solche Trennung, namentlich kartographisch dargestellt[3]), die Verbreitung der Kiefer sehr viel klarer und natürlicher erscheinen lässt.

Die Südgrenze des kontinuirlichen Vorkommens der Kiefer verläuft, von West nach Ost, ungefähr durch die Mitte Wolyniens, den nördlichsten Theil des Gouv. Kijew, die Mitte des Gouv. Tschernigow, durchschneidet dann das Gouv. Orel in seinem westlichen und das Gouv. Kaluga im östlichen Theile, das Gouv. Tula fast vollständig umbiegend; ferner streicht jene Grenze durch die Mitte des Gouv. Rjasan, die nördliche Hälfte des Gouv. Tambow und die südliche des Gouv. Nishnij-Nowgorod, von wo sie buchtenförmig südwärts, in's Gouv. Pensa, und sogar in den Norden des Gouv. Ssaratow, dringt, um sich, mit der Annäherung der Wolga, wieder nordwärts zu wenden und diesen Strom unweit Tetjuschi zu überschreiten; weiterhin verläuft die südliche Kieferngrenze durch den Norden des Gouv. Ufá und senkt sich in der Nähe der Uralgebirges wieder südwärts. — Werfen wir einen Blick auf die beifolgende Karte,

---

1) В. Кеппенъ. «Замѣтка о южныхъ границахъ распространенія сосны и ели въ Европейской Россіи». (Сельск. Хоз. и Лѣсов., Журн. Мин. гос. им., 1866 г., апрѣль, стр. 381—386).

2) Kontinuirlich nenne ich die Verbreitung dort, wo die Kiefer fast überall vorkommt und wo die Zwischenräume, auf denen sie fehlt, kleiner (und meist bedeutend kleiner) sind, als die von ihr besetzten Areale, wenn sie auf diesen letzteren auch nur eingesprengt vorkommen sollte. Umgekehrt ist es bei der insularen Verbreitung der Kiefer.

3) Vgl. die Karte № IV.

so ersehen wir, dass mehrere Flüsse den Verlauf der Südgrenze der kontinuirlichen Kiefernverbreitung, so zu sagen, bestimmen; so namentlich die Dessná, mit ihrem Zuflusse Sseim, ferner die Oká, die Ssurá, die Káma, mit ihrem Nebenflusse Bjélaja.

Aus Galizien nach Wolynien übertretend, nimmt die Kiefer hier die ganze nördliche, sumpfige Hälfte ein, die von zahlreichen rechten Zuflüssen des Pripet' durchströmt wird. Ferner gehört zu ihrem kontinuirlichen Gebiete der (nördlichste) Kreis Radomysl des Gouv. Kijew, wo die Kiefer hauptsächlich im Norden des Fl. Teterew wächst; sie bildet hier nur selten ungemischte Bestände und findet sich häufiger in Laubwäldern untermischt. Die Grenze ihrer kontinuirlichen Verbreitung überschreitet den Dnjepr etwas oberhalb Kijew's und folgt dann, im Gouv. Tschernigow, anfänglich dem Laufe der Dessna und später demjenigen des Sseim; ferner geht sie längs der Ussoscha (einem Zuflusse des Sseim), um dann, längs den Flüssen Ssjew und Nerussa, wieder zur Dessna zurückzukehren; diesen letzteren Fluss entlang durchschneidet die Kieferngrenze, von Süd nach Nord, den westlichen Theil des Gouv. Orel und verläuft weiterhin, in nordöstlicher Richtung, durch den Südosten des Gouv. Kaluga; im Kreise Bjelew des Gouv. Tula erreicht die besagte Grenze die Oká, deren Laufe sie dann, bis zur Mündung der Para, folgt, indem sie den ganzen nördlichen Theil des Gouv. Rjasan' einnimmt. Die Kiefer entfernt sich meist nur auf einige Werste vom rechten Ufer der Oká; in den Kreisen Alexin und Kaschira des Gouv. Tula bildet sie hie und da ungemischte Bestände, die indessen immer mehr und mehr vom Laubwalde verdrängt werden; die Kiefer findet sich auch in den westlichen Theilen der Kreise Tschern (an der Suscha) und Odojew. Der Lauf der Oká bildet auch

im Gouv. Rjasan', wie bemerkt, bis zur Mündung der Para, die Südgrenze der Kiefer, die auch hier, an ihrem rechten Ufer, nur auf etwa 15—20 Werst weit südwärts geht: so sah ich sie, auf der Eisenbahn von Kolomna nach Rjasan', eine Werst südlich von der Station Luchowizy verschwinden. Nach Polonski, nimmt die Kiefer in den Kreisen Jegor'jewsk, Kassimow, Rjasan' und Saraisk gegen 50% der ganzen Waldfläche ein, während sie im Kreise Spassk (des Gouv. Rjasan') nur im nördlichen und nordöstlichen Theile vorherrscht; im Kreise Ssaposhok hat der Laubwald bereits das Uebergewicht. Die kontinuirliche Kieferngrenze geht den Fl. Para hinauf und tritt dann in den Kreis Schazk des Gouv. Tambow hinüber; darauf geht sie, in nordöstlicher Richtung, durch den Kreis Spassk des letztgenannten Gouvernements und, längs dem Fl. Alatyr', durch den südlichsten Theil des Gouv. Nishnij-Nowgorod[1]), von wo sie, längs dem Laufe der Ssurá, bedeutend nach Süden ablenkt, durch die Gouvernements Pensa und Ssimbirsk verläuft und sogar den nördlichsten Theil des Gouv. Ssaratow berührt. Hier ist die kontinuirliche Kieferngrenze nicht genauer erforscht; doch offenbar bildet sie daselbst nur eine schmale Bucht im Kreise Kusnezk[2]). Sie scheint vom Fl. Barysch, steil nach Nordosten, durch das Thal der Sswijaga, hinaufzusteigen und etwa unter dem 55° n. Br. die Wolga zu überschreiten. Wie

1) Aber im Norden des Alatyr, fast bis zur Wolga, liegt eine grössere Tschernosjom-Insel, die fast vollständig von Kiefern entblösst ist. Sie umfasst die Kreise Lukojanow, Ssergatsch und Knjaginin, so wie Theile der Kreise Arsamass und Wassil'.

2) Es dürfte mich zu weit führen, wollte ich hier die genaueren Angaben über den Verlauf der Südgrenze der Kiefer wiederholen, die ich in meinem russischen Werke, hauptsächlich nach den Aufzeichnungen M. Bogdanow's, mitgetheilt habe. Vgl. M. Богдановъ. Птицы и звѣри черноземной полосы Поволжья; стр. 9—15.

schon bemerkt, verläuft die Kieferngrenze weiter ostwärts südlich von der Kama und längs dem linken Ufer der Bjelaja, bis zu deren Quellen im Uralgebirge, in welchem sie südwärts ungefähr bis zum 53° n. Br. hinabgeht.

Das insulare Vorkommen der Kiefer erstreckt sich stellenweise sehr viel weiter nach Süden, — und zwar wird Solches besonders längs einigen Flüssen beobachtet, so namentlich längs dem Dnjepr, dem Donez, dem Don, dem Woronesh, am oberen Laufe des Choper und an der Wolga. Es wäre zu ermüdend alle die einzelnen Kiefern-Inseln aufzuzählen; ich will mich mit einigen Beispielen begnügen und besonderes Gewicht auf die südlichsten Standorte dieser Baumart legen. In Podolien kommt die Kiefer spontan gar nicht vor. Im Gouv. Kijew findet sie sich z. B. bei Tarastscha, namentlich aber am Dnjepr, bis zur Grenze des Gouv. Chersson, und sogar noch am rechten Ufer des Grenzflusses Tjassmin (also im Gouv. Chersson), wo sie nur in ganz geringer Anzahl wächst. Im Gouv. Poltawa kommt die Kiefer gleichfalls hie und da am Dnjepr vor, und zwar geht sie an diesem (linken) Ufer noch weiter hinunter; denn sie findet sich, wenn auch nur in wenigen Exemplaren, nicht nur auf der Insel Prosseret (unweit Tschigirin-Dubrow, 5 Werst von der Mündung der Ssulá), sondern sogar beim Dorfe Orlik (im Kreise Kobeljaki, zwischen den Mündungen der Worskla und des Orel'). Die Kiefer wächst ferner in einigen sandigen Gegenden des Kreises Poltawa, so wie im Nordosten — im Kreise Gadiátsch, von wo sie in den benachbarten Kreis Lebedin des Gouv. Charkow hinübertritt, durch welches Gouvernement sich, von Nordwest nach Südost, ein ziemlich breiter Streifen von Kiefernwäldern zieht, die, namentlich längs dem Donez, weit nach Süden, d. h. bis zur Grenze des Gouv. Jekaterinosslaw, dringen. Sehr interes-

sant ist die Kiefern-Insel an der in den Dnjepr fallenden Ssamara, zwischen Nowomoskowsk und Pawlograd (im letztgenannten Gouvernement); die Existenz der dortigen ganz isolirten Kiefernwälder, die ich im J. 1861 besucht habe, ist sehr wenig bekannt; sie ziehen sich längs dem Flusse ca. 45 Werst ($6^1/_2$ geogr. Meilen) weit [1], Leider werden dieselben schonungslos ausgehauen, worüber ich in meinem angeführten Werke genauere Angaben mitgetheilt habe. — Im Gouv. Kursk wächst die Kiefer nur sehr zerstreut und in ganz geringer Menge; z. B. in den Kreisen Putiwl', L'gow, unweit Kursk (zusammen mit *Ledum palustre*, *Calluna vulgaris* und *Vaccinium vitis idaea*), ferner in den Kreisen Bjelgorod und Korotscha — am Neshegol' (einem Zuflusse des Donez), so wie am Fl. Oskol (zwischen Alt- und Neu-Oskol). Im Gouv. Orel kommt die Kiefer, wie wir gesehen, im Westen in kontinuirlicher Verbreitung vor; im centralen Theile wächst sie z. B. an wenigen Stellen im Kreise Orel; im Osten aber findet sie sich, nach Zinger, nur an einer Stelle, nämlich im Kreise Jelez, am Don (unweit des Dorfes Panikowzy). Zwischen dem linken Ufer des Don und dem rechten des Woronesh ziehen sich Kiefernwälder aus dem Kreise Lebedjan fast bis zur Stadt Woronesh. Ein sehr grosser Kiefernwald, der *Chrjenowoi-Bor*, findet sich im Kreise Bobrow des Gouv. Woronesh [2]. Unter

1) Es sollen dort noch gegenwärtig Stämme vorkommen, die im Umfange $4^1/_4$ Meter messen. Vgl. Д. И. Эварницкій. Запорожье; ч. 1 (1888 г.); стр. 77.

2) Nach den Angaben Wicinski's und des Grafen Devière, glaubte ich (in meiner erwähnten russischen Abhandlung, p. 132—133) annehmen zu müssen, dass die Kiefer im (südwestlichsten) Kreise Waluiki des Gouv. Woronesh ganz fehle. Aber Hr. Krawtschinskij macht mich darauf aufmerksam, dass Mnichowskij (in: Лѣсн. Журн., 1876 г., вып. 5, стр. 74) das Vorhandensein derselben am Fl. Walui, unweit des Dorfes Tschepuchino, bezeugt habe, wo sie auf Kalkboden wächst.

derselben Breite wächst ein kleines Kiefernwäldchen am Choper, unweit Nowochopersk[1]). Weiter diesen Fluss hinauf findet sich eine kleine Kieferninsel oberhalb der Stadt Balaschow (beim Dorfe Arsjan'), im südöstlichen Theile des Gouv. Ssaratow. In diesem letzteren Gouvernement finden sich kleinere Kiefernbestände zerstreut in den Kreisen Sserdobsk, Petrowsk, Chwalynsk, Wol'sk und Ssaratow. Als südlichstes Vorkommen der Kiefer in dieser Gegend bezeichnet M. Bogdanow die Ufer des Latryk beim Dorfe Popowka (im Südwesten von Ssaratow).

Am linken Ufer der Wolga kommen Kiefern unterhalb der Mündung des Ssok nirgends vor. Aber weiter ostwärts findet sich etwas südlicher, an der (in die Wolga fallenden) Ssamara und an deren Zuflusse *Borowka*, unterhalb der Stadt Busuluk, ein sehr grosser Kiefernwald, der *Busulukskij-Bor*, der ganz isolirt liegt und für die sehr waldarme Umgebung eine grosse Bedeutung hat. Im südlichen Uralgebirge wachsen Kiefern, mit Birken und Lärchen untermischt, auf der Hochebene zwischen den Quellflüssen des Jk und des Jalan-Silaïr. Der Bergrücken Dshabyk-Karagai (die südliche Fortsetzung des Ilmen'-Bergzuges) ist mit hochstämmigem Kiefernwalde bedeckt, der südwärts annähernd bis zum 52° n. Br. reicht. Nördlich vom Fort des Thronfolgers (Nassljednika) finden sich zahlreiche kleine Kiefern- und Birkenhaine; desgl. an den Flüssen Karagaily-Ajat und Karataly-Ajat.

---

1) Dass diese kleine Kieferninsel, die Güldenstädt (Reisen, I, p. 49) im J. 1769 beobachtete und über die später Ssewerzow und M. Bogdanow berichteten, noch bis auf heute sich erhalten hat, bezeugt D. Litwinow, in seinem interessanten Aufsatze: «Очеркъ растительныхъ формацій степной юго-восточной части Тамбовской губерніи». (Труды С.-Петерб. Общ. естествоиспытат., т. 14, 1883 г., стр. 272). Hier (auf p. 272—274) finden sich werthvolle Mittheilungen über das Vorkommen der Kiefer und ihrer Begleiter im südlichen Theile des Gouv. Tambow.

Weiter ostwärts, in der Kirgisen-Steppe, kommen an verschiedenen Stellen sehr merkwürdige, schmale und langgestreckte Kiefernwälder vor, die z. B. längs dem 82° ö. L. (von Ferro) eine Kette bilden, welche beim Fort Swjerinogolowskaja beginnt und südwärts, mit einigen Unterbrechungen, sich bis zum 51°30′ n. Br. fortsetzt. Aehnliche kettenförmig aneinander gereihte Kieferninseln finden sich auch weiter nach Osten, — bis zu den Vorbergen des Altai. Diese Waldoasen, in welchen Birken, Espen, Ulmen, Schwarzpappeln und Weiden den Kiefern beigemischt sind, finden sich meistens auf Sanddünen, die vielleicht als Uferterrassen des einstigen, allmälig zurücktretenden Aralo-Kaspischen Meeres anzusehen sind.

In früheren, und zwar noch in historischen Zeiten ist die Kiefer im europäischen Russland viel mehr verbreitet gewesen, als gegenwärtig. Dies bezeugen nicht nur Kiefernreste (Rinde, Wurzeln etc.), die in solchen Gegenden gefunden sind, wo die Kiefer jetzt fehlt (z. B. im Kreise Jepifan' des Gouv. Tula), sondern auch sehr zahlreiche Ortsnamen, die von den russischen Benennungen für Kiefer (*Ssosná*) und Kiefernwald (*Bor*) abgeleitet sind. In meiner russischen Abhandlung über die Verbreitung der Nadelhölzer in Russland bin ich auf diesen interessanten Gegenstand näher eingegangen und habe, nach solchen Ortsnamen, die Südgrenze der einstigen Verbreitung der Kiefer im europäischen Russland zu bestimmen gesucht. Als ein merkwürdiges Beispiel will ich den östlichen Theil des Gouv. Orel nennen, der gegenwärtig von Nadelholz fast vollständig entblösst ist; dass aber daselbst die Kiefer vielfach wuchs, beweisen mehrere Dorfnamen in den Kreisen Jelez und Liwny, desgl. auch der Name des Flusses *Ssosná*, an welchem die Stadt *Jeléz* (von russ. *Jel'* = Fichte) liegt, — wonach man annehmen darf, dass

auch die Fichte einst bis hieher reichte. Die Kiefer ist aus vielen Gegenden vollständig verschwunden, indem sie hauptsächlich der Axt hat weichen müssen. An Stelle der einstigen Kiefernwälder traten vielfach gemischte Laubwälder, in denen besonders die Birke und die Espe prävalirten. Und auch diese Laubwälder sind ihrerseits nicht selten durch Felder, resp. durch die Steppe verdrängt worden, — wie Dies in den letzten Jahrhunderten mit dem östlichen Theile des Gouv. Orel thatsächlich geschehen ist.

Nach der gegenwärtigen insularen Verbreitung der Kiefer, so wie nach den eben besprochenen Zeugnissen über ihr früheres Vorkommen, lässt sich eine Linie ziehen, die muthmaasslich die einstige Südgrenze der Verbreitung der Kiefer im europäischen Russland bezeichnet. Diese Linie hat etwa folgenden Verlauf: sie geht durch den Norden der Gouvernements Chersson und Jekaterinosslaw, biegt am Donez (unterhalb Sslawjanosserbsk) nach Norden um, durchschneidet den Don nördlich von Pawlowsk und verläuft dann in östlicher Richtung, über den nördlichsten Theil des Landes der Don'schen Kosaken, zur Wolga, die sie unterhalb Ssaratow erreicht, um dann längs dem rechten hohen Ufer dieses Stromes zu streichen und denselben bei Ssamara zu überschreiten. Diese Linie stimmt einigermaassen mit der Juli-Isotherme von $22^1/_2$° C. überein; aber noch besser fällt sie mit der Südgrenze der Lössverbreitung zusammen, wie Dokutschajew[1]) dieselbe gezogen. Ihrerseits stellt diese letztere jene Linie dar, bis zu welcher die Vergletscherung des europäischen Russlands während der ersten Eiszeit sich erstreckte, — wogegen die Südgrenze der Verbreitung der Fichte (*Picea excelsa*), wie wir sehen werden, mit der-

---

1) В. Докучаевъ. Русскій черноземъ; стр. 223.

jenigen der Vergletscherung während der zweiten Eiszeit zusammenfällt[1]).

Jenseits der Steppe tritt die Kiefer in den Gebirgen der Krim und des Kaukasus wieder auf. In der Krim findet sie sich zerstreut im höheren Gebirge, sowohl auf dem nördlichen als auf dem südlichen Abhange desselben; z. B. bei den Quellen der Alma (im Beschui'schen Reviere), im Reviere des Dorfes Korbekly, und am Südabhange: oberhalb Alupka, Kokkos und Nikita. Meistens wächst sie als Beimischung in den Wäldern der Schwarzkiefer (*Pinus Laricio Pallasiana*); indessen hat mein Bruder W. Köppen, auf der Nordseite des Gebirges, kleine Haine der *P. sylvestris* mitten zwischen Buchen- und Eichenwäldern gesehen. Einzelne alte, krummgewachsene und gipfeldürre, z. Th. auch ganz abgestorbene Exemplare der gemeinen Kiefer stehen an verschiedenen Stellen auf dem waldlosen und felsigen Plateau der Jailá.

Im Kaukasus, wo, wie oben bemerkt, mehrere Varietäten der *P. sylvestris* vorkommen, ist sie von allen dortigen Abietineen am weitesten verbreitet. Sie findet sich, nach Medwedew, im nördlichen Kaukasus fast in der ganzen Erstreckung der Hauptkette, wenn auch mit einigen Unterbrechungen. So wächst sie z. B. im Gebiete südlich vom Kuban', am oberen Laufe mehrerer Zuflüsse desselben: der Bjelaja, der Grossen und Kleinen Laba, des Selentschuk, der Teberda etc.; ferner auf den Vorbergen des Elborus, an den Quellen der Malka und des Baksan, desgl. am Terek (vom Kasbek bis Lars), so wie im westlichen Daghestan. Im letzteren Gebiete haben Ruprecht[2]) und Radde[3]) die Kie-

1) Vgl. weiter unten, bei Betrachtung der Fichte.

2) F. J. Ruprecht. «Barometrische Höhenbestimmungen im Caucasus, ausgeführt in den Jahren 1860 und 1861 für pflanzengeographische Zwecke». (Mém. de l'Acad. Imp. d. sc. de St.-Pétersb., VII[e] série, t. VII, № 1); pp. 30—31; 71.

3) G. Radde. Die Chews'uren und ihr Land. (Cassel, 1878); pp. 259, 278, 292, 296, 298, 302, 309, 312, 314.

fer beobachtet; der östlichste Fundort derselben liegt an kleinen Zuflüssen des Andij'schen Koissu, unter dem 64° ö. L. (von Ferro); Radde fand sie u. A. am Perekitel'schen Alasan', gegenüber der Ortschaft Dartlo, im hohen Gebirge, zugleich mit der Birke und begleitet von verschiedenen nordischen Sträuchern (*Vaccinium Myrtillus*, *Vacc. Vitis Idaea*, *Empetrum nigrum* und *Linnaea borealis*). Güldenstädt (Reisen, I, p. 147) sah einen ansehnlichen Kiefernbestand am unteren Terek, ungefähr gegenüber der Einmündung der Ssunsha, zwischen den Ortschaften Nowogladkowskaja und Stschedrinskaja (südwestlich von Kisljar); es ist mir nicht bekannt, ob dieser weit vorgeschobene Posten der Kiefer noch gegenwärtig existirt. — In Transkaukasien ist das von der Kiefer bewohnte Gebiet ein viel beschränkteres. Sie findet sich in den Gebirgen Abchasiens, Sswanetiens, der Ratscha, Ossetiens, Tuschetiens, Pschawiens und Chewssuriens und geht, nach Medwedew, ostwärts nicht über die Gebirge Kachetiens hinaus. Im südlichen Transkaukasien wächst die Kiefer in der ganzen Erstreckung des Adsharo-Imeretinischen und Trialet'schen Bergrückens, auf den Besobdal'schen und Lorij'schen Bergen, so wie auf dem Bombak'schen und Delishan'schen Bergrücken. Am oberen Laufe der Kurá und an ihren Zuflüssen (z. B. bei Borshom) ist die Kiefer ziemlich verbreitet. Als östlichsten Fundort im Kleinen Kaukasus gibt Medwedew die Quellen des Küruktschai (südlich von Elisabethpol) an. Sie findet sich, nach Ssredinskij, auch hie und da an den Ufern des Rion. Ferner wächst die Kiefer in den Gebirgen der Gebiete von Batum und Karss, z. B. an den Quellen der Kurá, an den Flüssen Penjak und Ol'ty-tschai, auf dem Ssaganlug'schen Bergrücken und in der Umgegend von Kagysman.

Die vertikale Verbreitung der Kiefer im Kaukasus ist

recht gross; nach Medwedew, wächst sie daselbst zwischen 2500′ (im Thale der Kurá bei Ssuram) und 8000′ üb. d. M. Engelhardt und Parrot[1]) bestimmten die Höhengrenze ihres Vorkommens am oberen Terek auf 912 Toisen (5830 engl. Fuss) üb. d. M.; C. A. Meyer, für dieselbe Gegend, auf 420—1000 Toisen (2680—6390′)[2]). In Daghestan bestimmte Ruprecht als höchste Grenze des Vorkommens der Kiefer 8100′ üb. d. M. (am Fl. Iljan-chewi); Radde gibt 7700—8000′ als ihre Höhengrenze an. Ssredinskij beobachtete sie am Rion bis zur Höhe von 7000′ üb. d. M. Im Gebiete von Karss geht die Kiefer besonders hoch, — nach Medwedew auf dem Ssaganlug'schen Bergrücken, bis 9000′, nach der Angabe des Fürsten Massal'ski, sogar bis 9500′ üb. d. M., wobei kaum ein Einfluss dieser hohen Lage auf den Wuchs der Kiefer zu bemerken ist. — Im angrenzenden Türkischen Armenien fand Tschichatschow[3]) folgende Höhengrenzen der Kiefer: zwischen den Dörfern Kerekli und Kesse erreicht sie 2000 Meter (6560′), und zwischen dem Dorfe Sepigor und der Stadt Erzindjan — 2500 Meter (8200′). Zum Vergleiche mögen einige andere Höhengrenzen der Kiefer in Russland und den benachbarten Gebieten folgen:

In Norwegen, auf dem Kjölengebirge, unter 60° n. Br.— 3164′, unter dem Polarkreise 1200′, in Alten (70° n. Br.) 700′ üb. d. M.

In Enare-Lappland, nach Kihlman: auf dem Hammasuro (etwa unter 68°35′ n. Br.) 473½ Meter (1553′); am See Mud-

1) Reise in die Krym und den Kaukasus. (Berlin, 1815); Th. I, p. 220; Th. II, p, 129.

2) Nach Dubois de Montpéreux und Ruprecht, muss die Angabe von Engelhardt und Parrot um 62 Toisen (396′), und diejenige von C. A. Meyer um 15 Toisen (96′) erhöht werden.

3) P. de Tchihatcheff. Asie mineure; P. III, Botanique, II, p. 497.

dusjärvi (69° n. Br.) 278½ Meter (913'); auf dem Tuarpumoaivi 324½ Meter (1064'); auf dem Ailigas (unter 69°30' n. Br.) 335 Meter (1090'); am See Mandojäyri (unter 69°52' n. Br.) 145 Meter (477') üb. d. M. Dies bezieht sich auf einzelne Exemplare; die Höhengrenze der Kiefernwälder tritt natürlich früher ein; z. B. auf dem Pietarlauttasoaivi (etwa unter 68°30' n. Br.) bei 368 Metern (1207'); auf dem Kudossuvannonpää (unter 68°50' n. Br.) bei 274 Metern (898') üb. d. M.

Unweit Kola, auf der Alpe Gorjelaja-Tundra (unter 69° n. Br.) — 450'; auf den Chibiny-Alpen (im Osten des Imandra-See's, unter 67°45'—68° n. Br.) — 700' üb. d. M. (Kudriawzow)[1]).

Im mittleren Uralgebirge, auf dem Berge Deneshkin-Kamen' (etwa unter 60°30' n. Br.) — 2500' üb. d. M. (Hofmann). — Im südlichen Uralgebirge, auf dem Berge Iremel (etwa unter dem 54° n. Br.) — 3800' üb. d. M. (Lessing).

Im Altai gehen die Kiefernbestände, nach Teploúchoff[2]), bis 2500' üb. d. M. — In den Gebirgen, welche den Baikal-See umgeben, steigt die Kiefer bis 3260' üb. d. M. hinauf[3]).

In den Karpathen — 4200' üb. d. M. (Knapp).

In Macedonien — 5115' üb. d. M. (Grisebach).

In Kleinasien — 6560' üb. d. M. (Tschichatschow).

Von Transkaukasien aus verbreitet sich die Kiefer, über

---

1) Н. Кудрявцовъ. «Кольскій полуостровъ»; въ Труд. С.-Петерб. Общ. естествоиспытат., т. XII, вып. 2, 1882 г., стр. 240.

2) Vgl. B. Cotta. Der Altai. (Leipzig, 1871); p. 286.

3) G. Radde. «Berichte über Reisen im Süden von Ost-Sibirien»; in Baer und Helmersen's Beiträgen z. Kenntn. d. Russ. Reiches, Bd. 23, 1861, p. 124—125.

Armenien, nach Kleinasien, wo sie an mehreren Stellen angetroffen wird; daher ist es wahrscheinlich, dass der kaukasische Verbreitungsbezirk derselben mit dem europäischen über Kleinasien zusammenhängt. Ob *P. sylvestris* in Persien vorkommt, wie einige Autoren[1]) behaupten, erscheint sehr fraglich; es fehlen darüber, so viel ich weiss, jegliche bestimmte Angaben. Buhse hat sie in Nordpersien nicht gefunden; auch Bienert[2]) erwähnt ihrer nicht. Sie fehlt, nach Aitchison, in Afghanistan; desgl. auch im Himalaya, wo indessen, nach Brandis, eine Art, *Pinus Royleana* Jameson, vorkommen soll, die unserer Kiefer sehr nahe steht. Przewalski hat am Tetung (einem Nebenflusse des Hoangho, im westlichen Theile der chinesischen Provinz Kansu) eine Kiefer, *Pinus leucosperma* Maxim., wälderbildend angetroffen, die ebenfalls der *P. sylvestris* ausserordentlich gleicht und sich von ihr fast nur durch ihre etwas grösseren, weissen Samen unterscheidet. In Turkestan scheint unsere Kiefer vollständig zu fehlen; dagegen ist sie in Sibirien weit verbreitet.

**Namen.** — Russisch: *Ssossná*[3]); im westlichen Russland

---

1) Parlatore (l. c., p. 385) sagt: «in Persia *Laristan*» und bezieht sich auf Boissier's Herbarium. Aber Boissier selbst erwähnt diesen Fundort nicht, sondern spricht von *Lazistan*, d. h. vom jetzigen Gebiete von Batum (Fl. or., V, p. 695), so dass Parlatore's Fundortsangabe wahrscheinlich nur auf einem Schreibfehler beruht. Willkomm hatte irrthümlich daraus *Luristan* gemacht. — Auch Gordon's Angabe, dass seine Varietät *latifolia* in Persien wachse, ist unsicher.

2) «Ueber die Florengebiete des nordöstlichen Persiens», im Corresp. bl. d. Naturf. Ver. Riga, Jahrg. 11, 1859, p. 60—64.

3) Die Ableitung dieses Wortes ist ganz dunkel; Pictet versuchte es zu pers. *sôzîdan*, *sôchtan*=brennen, verbrennen, zu stellen, doch augenscheinlich unmotivirt. Ob es nicht von *Ssok* = Saft, Baumsaft (litt. *sakas*, lett. *swaks* = Harz) abzuleiten ist und ursprünglich vielleicht *Ssoksna* lautete; dass *k* fällt im Slavischen vor dem *n* öfters weg, wie z. B. slav. *desni*=sskr. *dakšina*, griech. δεξιός, lat. *dexter*.

auch *Chwalka* und *Chwója* [1]). Der Kiefernwald heisst *Ssossnják* und *Bor* [2]). — Polnisch: *Sosna*; der Wald: *Sosnina*, *Bor*. — Littauisch: *Puszis* [3]); auch *Szilas* und *Kwaje* [4]). — Lettisch: *Preede*, *Prehde*. — Norwegisch: *Fure*, *Toll*. — Schwedisch: *Fura*, *Tall* [5]). — Moldauisch: *Brad* (Annenkow). — Armenisch: *Tegosch*, *Pitschi*. — Ossetisch: *Pitschi*. — Schwed.-lappisch: *Petse*; auch *Petsche* (nach Europaeus); norweg.-lappisch: *Bätse*; finn.-lappisch: *Patse*; *Zorwa*, *Hange* (J. Fellman). — Finnisch: *Petaja*, *Petäjä*; *Mändy*, *Manty*; *Honga*, *Honka*, *Hanga*. — Karelisch (im Gouv. Olonez): *Pedai*, *Podai*. — Estnisch: *Pedakas*, *Päddaja*; *Mänd*, *Man*; *Ong*. — Livisch: *Pädag*. — Wotjakisch: *Pushim*, *Pushum*. — Syrjanisch: *Póshöm*, *Poshum*, *Poshym* [6]). — Tscheremissisch: *Pyshe*, *Pandshe*; *Pyntsche* (nach Europaeus). — Mordwinisch: *Pitsche*. — Ostjakisch: *Untsche*, *Ontsche*; auch *Pitsch*, *Pintsch* (nach Europaeus). — Wogulisch: *Taeri*. — Ssamojedisch (in verschiedenen Dialekten): *Ghe*, *Che*, *Je*, *Sïé*, *Tsche*, *Kyjé*, *Tschyjé*, *Tiu*, *Taimua*.—Tschuwaschisch: *Chyr'*, *Chyra*. — Tatarisch (bei Kasan): *Narat*, *Narak*; (in der Krim, im Norden des Gebirges): *Narát* (Rudzki), (an der Südküste): *Tscham*; (im Kaukasus): *Scham*, *Tscham*. — Kirgisisch: *Nurat*. — Baschkirisch (auch sibirisch-tatarisch): *Karagai*, *Charagai*. — Kumykisch: *Keragai*. — Grusin.,

1) *Chwoja* bedeutet eigentlich Tangel, die Nadeln der Nadelhölzer mitsammt den Zweigen.

2) *Bor* bedeutet in vielen slavischen Sprachen die Kiefer; verwandt mit skand. *Fura* und deutsch *Föhre*, *Forche*, wovon das Wort *Forst* (also ursprünglich Kiefernwald und dem russ. *Bor* entsprechend).

3) Verwandt mit griech. πεύκη und deutsch *Fichte*.

4) Nach K. G. Hagen. Preussens Pflanzen, Bd. 2 (1818), p. 278.—Offenbar verwandt mit russ. *Chwoja*.

5) In der Schweiz sind ganz ähnliche Namen (*Dale* und *Tällen*) gebräuchlich.

6) Der Kiefernwald heisst wotjakisch und syrjanisch *Jag*.

imeret., gur., mingrelisch: *Pitschwy*, *Pittschwi*. — Sswanetisch: *Gogib*. — Inguschisch: *Dechk*. — Tschetschenisch: *Bagen-detschik*.—Kabardin., tscherkessisch: *Uasdigei*, *Wosdgei*.— Abchasisch: *Amsa*, *Apsa*.—Lesgisch (sakat.): *Kan*; (did.): *Atschit*; (kaputsch.): *Nikesch-chocho*; (inuch.): *Atschirpy*. — Awarisch: *Nakch*.

Ich kann nicht umhin, auf den merkwürdigen Gleichklang aufmerksam zu machen, der in verschiedenen indoeuropäischen und finnisch-ugrischen Namen der Kiefer unverkennbar ist. Den indoeuropäischen: griech. πίτυς, armen. und osset. *Pitschi*, alban. *Pise* (nach Europaeus), entsprechen die finnisch-ugrischen Benennungen: lappisch *Petse* (*Petsche*), mordwin. *Pitsche*, ostjak. *Pitsch*, *Pintsch*[1]). Ausserordentlich auffallend ist auch der Umstand, dass im Grusinischen und in den verwandten Sprachen die Kiefer gleichfalls ganz ähnlich heisst: *Pitschwy*.

Man kann aus den nach der Kiefer benannten Ortschaften, Flüssen und Völkern ganz interessante Schlüsse ziehen— einerseits auf das einstige Vorhandensein dieser Holzart in solchen Gegenden, aus denen sie längst verdrängt ist, andererseits aber auf die einstige Gegenwart verschiedener Völkerschaften in solchen Gebieten, aus denen sie seit langer Zeit verschwunden sind. Ich habe schon oben den Versuch gemacht, die ehemalige Südgrenze der Kiefer nach solchen Ortsnamen zu reconstruiren, die von den russischen Wörtern *Ssossná* und *Bor* abgeleitet sind. Auch im Norden

---

1) Europaeus rechnet auch magyar. *fenyö*=Fichte hieher, welches Wort, seiner Voraussetzung nach, aus einem ursprünglichen *pent'ö* entstanden sei. Vgl. Д. II. Европеусъ. Объ угорскомъ народѣ, обитавшемъ въ средней и сѣверной Россіи до прибытія туда нынѣшнихъ жителей. (1874). — In sämmtlichen finnisch-ugrischen Sprachen (mit Ausnahme des Wogulischen) findet sich derselbe Stamm in den Benennungen der Kiefer wieder.

finden wir viele Ortschaften, Flüsse und Seen nach finnisch-ugrischen Namen der Kiefer benannt. So z. B. in Lappland: der Fluss *Patsjoki* (schwed. Pasvig), der aus dem Enare-See nach dem Varanger-Fjord fliesst; der See *Petsekojaur*; das Dorf *Patsojenniska*, östlich vom See Enare; die Ortschaft *Petschenga*, östlich vom See Kjolme-javre (unter 69°30′n. Br.). Europaeus hat darauf hingewiesen, dass es im mittleren Russland mehrere Flüsse *Petschegda* gibt, welchen Namen er aus *Petsch* und dem ugrischen *schaget* (= Aermel, hier Flussarm oder Nebenfluss) zusammengesetzt denkt; drei solcher Namen finden sich im Gouv. Jarosslaw, und je einer in den Gouvernements Wladimir und Twer. Europaeus folgert daraus, dass in den genannten Gebieten einst Ugrer (russ. Jugra) gelebt haben (nach dem ostjakischen Namen der Kiefer: *Pitsch*). Wenn wir vom zweiten Theile jener Flussnamen absehen, so entspricht *Petsche* vollständig der lappischen Benennung der Kiefer, wie sie Europaeus selbst wiedergegeben; woher man das Vorhandensein der Flussnamen *Petschegda* im mittleren Russland vielleicht eher als weitere Bestätigung des Factums ansehen dürfte, dass die Lappen einst viel südlichere Gebiete bewohnt haben, als gegenwärtig. — Ob die *Petschora* ihren Namen nicht gleichfalls von den finnisch-ugrischen Benennungen der Kiefer erhalten hat, und nicht, wie gewöhnlich angenommen wird, von den Höhlen (russ. *pestschera*, auch *petschera*), die sich an ihren Ufern befinden sollen? — Europaeus vermuthet, dass auch der Namen der *Petscheneger* ein ugrischer ist und aus *Petscheng-jaχ* entstanden ist, — wörtlich Kiefern-Leute, d. h. Bewohner der Kiefernwälder; er setzt ihnen das von Stritter[1]) erwähnte

1) Memoriae populorum; t. I, p. 719.

Volk *Tarniach* gegenüber, — wörtlich Gras-Leute, d. h. Steppenbewohner, — vom ostjak. *torn* = Gras[1]).

Anmerkung. — In Lappland und wahrscheinlich auch in anderen Gegenden Nordrusslands kommt eine Kiefernform vor, die Wichura[2]) als eine besondere Art beschrieben und *Pinus Frieseana* Wich. benannt hat. Unter anderen Merkmalen, die sie von der gemeinen Kiefer unterscheiden, hebt Wichura folgende hervor: ihre Nadeln sind kürzer, breiter und härter; sie stehen so, dass sie mit dem Zweige einen grösseren Winkel bilden; auch besitzen sie eine längere Lebensdauer, da sie erst etwa nach 7 Jahren abfallen; die Rinde ist stark rissig und blättert nicht so ab, wie bei der gemeinen Kiefer. Wahrscheinlich ist es diese Kiefernform, die Homilewski auf den Sümpfen der Kreise Powjenez (Gouv. Olonez) und Kem' (Gouv. Archangelsk) beobachtet hat. Seiner Angabe nach, werden die Bäumchen kaum über 12 Fuss hoch und erreichen in Brusthöhe selten die Dicke von $2^2/_3$ Zollen, obgleich sie bis 200 Jahre alt werden. Merkwürdiger Weise sprechen weder Schübeler noch v. Berg über das Vorhandensein dieser Kiefernform in Lappland und im nördlichen Finland. A. G. Blomqvist[3]) erwähnt zwar *P. Frieseana* für Finland, hält sie aber für eine Varietät der *P. sylvestris*, wie Dies auch die Mehrzahl der schwedischen Botaniker thut[4]). Middendorff spricht nicht über das Vorhandensein dieser Form in Sibirien; aber

---

1) Auch syrjanisch und wotjakisch *turyn*, *turun* = Gras, Heu.

2) «Ein Ausflug nach Luleå-Lappmarken. III. Pinus Frieseana n. sp». (Flora, 1859, p. 409—411).

3) Finlands trädslag i forstligt hänseende beskrifna. Hft. 1 (Helsingfors, 1881); p. 53.

4) Derselben Ansicht ist auch Hildebrand, während Willkomm bemerkt, dass *P. Frieseana* einen Uebergang von *P. sylvestris* zu *P. montana* bildet.

er berichtet (Reise, Bd. IV, p. 636) über ein interessantes Beispiel zweier neben einander in einem Hochmoore aufgewachsener Kiefern, von denen die eine eine rauhe, rissige Borke und nur 1½″ lange Nadeln aufwies, während die andere «eine zarte, höher ab vom Boden sogar glatte und papierdünn sich abblätternde Rinde» und 2½″ lange Nadeln hatte. Da hier Klima und Boden genau dieselben waren, so liegt die Vermuthung nahe, dass der merkwürdige Unterschied durch specifische Verschiedenheit bedingt war, indem die erste Kiefer der *P. Frieseana*, die letztere aber der *P. sylvestris* angehörte. — Es wäre sehr interessant, Genaueres über die Verbreitung und die Wachsthumsverhältnisse der besprochenen Kiefernform zu erfahren.

**443.** (3.) *Pinus montana* Duroi (*P. Pumilio* Haenke, *P. Mughus* Scop., *P. uliginosa* Wimm., *P. uncinata* Ramd. et DC.).

Nach C. Koch, findet sich die Bergföhre im Gebiete von Batum, unweit des Tschoroch-Thales, und zwar im Gaue Sber, in der Höhe von 3500′ üb. d. M. Medwedew bemerkt etwas unbestimmt, dass sie, nach den Angaben einiger Beobachter, in der Hochgebirgsregion des Kaukasus, in Gesellschaft der *P. sylvestris*, wachsen soll. Diese nicht beglaubigten Nachrichten reichen nicht hin, das Vorkommen der *P. montana* im Kaukasus ausser Zweifel zu stellen. Indessen kann man dasselbe für wahrscheinlich halten, da, nach den übereinstimmenden Angaben von Engelhardt und Parrot, Radde und Fürst Massalski, so wie laut brieflicher Mittheilung Hrn. Ssmirnow's, *P. sylvestris* in Transkaukasien auch an ihrer obersten Grenze, sogar bei 9200′ üb. d. M. (im Gebiete von Karss), stets als gerade gewachsener Baum und niemals als Knieholz auftritt. Ssredinskij hat aber im

Rion-Thale, in der Höhe von 7200′ üb. d. M., solches Knieholz angetroffen, welches vermuthlich der *P. montana* angehörte. Auch Fürst Massalski[1]) erwähnt, dass im Gebiete von Batum, oberhalb der Grenze der Nadelwälder, krummgewachsene Kiefern vorkommen; vielleicht sind es gleichfalls Repräsentanten der *P. montana*, die bekanntlich in den Gebirgen Süd- und Mittel-Europa's weit verbreitet ist und in den Alpen bereits zur Zeit der Schieferkohlenbildung wuchs[2]).

**444.** (4.) *Pinus Laricio* Poir. (*P. austriaca* Höss., *P. taurica* Hort., *P. nigricans* Host., *P. Laricio Pallasiana* Lamb.).

Die Schwarzföhre, die in den Mittelmeerländern weit verbreitet ist, kommt bei uns mit Sicherheit nur im Gebirge der Krim vor, wo sie Wälder bildet. Sie steigt bis 3500′ üb. d. M. hinauf und geht nur an wenigen Stellen (z. B. bei Nikita) bis zur Meeresküste. Wälderbildend findet sie sich an der Südküste der Krim, und zwar hauptsächlich im westlichen Theile, nordostwärts nicht über das Thal von Aluschta hinaus; aber in einzelnen Exemplaren soll sie sich, nach Aggéenko, noch bei Ssudak finden. Der am weitesten nach Osten vorgeschobene Wald, den ich gesehen, steht auf dem Tschamly-Burun (tatar.: Kiefern-Vorgebirge), unweit des Dorfes Bijuk-Lambat. Am nördlichen Abhange des Krim'schen Gebirges wächst die Schwarzföhre nur hier und da. Pallas bemerkt, dass sie, zu Ende des vorigen Jahrhunderts, die Berge bei der alten Festung Mangup, so wie beim Dorfe Ai-Todor, bedeckte; nach Steven, findet sie sich auch an den Quellen der Katscha und nur noch an wenigen anderen Stellen. Nach dem Zeugnisse Hablizl's, soll sie früher auch

1) Изв. И. Русск. Географ. Общ., т. 22, 1886, стр. 356.
2) Vergl. O. Heer. Die Urwelt der Schweiz; Aufl. 2, p. 520—523.

bei Bachtschissarai und Tschufut-Kale vorgekommen sein.— Reine und ziemlich ausgedehnte Bestände bildet die Schwarzföhre nur an der Südküste. Wo sie in derselben Gegend mit der Buche auftritt, geht diese letztere stets höher hinauf; oberhalb Jalta und Alupka wird die Buche bisweilen gänzlich von der Schwarzföhre verdrängt, die ihrerseits, östlich von Gursuf, immer mehr zurücktritt. *P. Laricio* ist früher viel mehr verbreitet gewesen, als gegenwärtig; ausser der Axt, hat auch das Feuer die Kiefernwälder der Krim vielfach gelichtet; so brannte im J. 1859 ein grosser Theil des Revieres von Nikita ab, welches fast ausschliesslich aus Schwarzföhren bestand; desgl. wüthete im J. 1883 ein Brand in den Kiefernwäldern oberhalb Jalta.

Ob *P. Laricio* im Kaukasus wächst, ist noch nicht definitiv festgestellt. Steven[1]) behauptet, dass er sie aus Gelendshik (unweit Noworossijsk) erhalten habe. Wie mir Hr. Ssmirnow schreibt, erscheint aber diese Angabe zweifelhaft, da spätere Forscher (Medwedew und Wassil'jew), die sie dort ausdrücklich gesucht, sich von ihrem Fehlen überzeugt hätten. Koch will eine der *P. Laricio* sehr nahe stehende Form am Fl. Tschoroch gefunden haben; er nannte sie *P. pontica* Koch; während Hildebrand diese Form für *P. Laricio* ansieht, nehmen Henkel und Hochstetter an, dass dieselbe eine Varietät der *P. sylvestris* bilde (vgl. oben). Es ist sehr wünschenswerth, dass das Vorhandensein oder das Fehlen der Schwarzkiefer im Kaukasus mit Sicherheit konstatirt werde.

**Namen.** — Russisch: *Krymskaja Ssossná*, i. e. die Krim'sche Kiefer. — Tatarisch, in der Krim (an der Südküste): *Tscham*, oder *Kará-tscham*, d. h. Schwarzkiefer; (am Nordabhange): *Narát*.

1) «De Pinubus taurico-caucasicis», im Bulletin de Moscou, 1838, p. 50.

**445.** (5.) *Pinus Halepensis* Mill. (*P. maritima* Lamb., *P. Pityusa* Stev., *P. Abchasica* Fischer, *P. Colchica* Booth, *P. Paroliniana* Webb.)[1]).

Die Aleppo- oder Seestrandkiefer, die im ganzen Mittelmeergebiete verbreitet ist, findet sich bei uns nur in Transkaukasien, fast ausschliesslich im Strandgebiete des Schwarzen Meeres. Erst vor Kurzem ist sie von Herrn Młokosiewicz unweit Eldar, am untersten Laufe der Jora (eines Nebenflusses des Alasan') entdeckt worden. Dieser letztere Fundort ist insofern sehr interessant, als er ganz insular und vom Seestrande weit entfernt ist, während diese Kiefer fast immer in der Nähe des Meeres, und sogar unmittelbar am Strande, wächst; der untere Lauf der Jora befindet sich aber ungefähr in der Mitte zwischen dem Schwarzen und dem Kaspischen Meere. Die Aleppokiefer findet sich daselbst auf Felsen von Nummulitenkalk, meist zerstreut oder horstweise. Wie Hr. Forstmeister Kessler[2]) berichtet, befinden sich diese Kiefern im Stadium des Aussterbens. Er bemerkt, dass zwar die Wasser des Kaspischen Meeres einst bis zu jener Gegend reichten, dass aber die Annahme eines ursächlichen Zusammenhanges zwischen dieser letzteren Thatsache und dem dortigen Vorkommen der Aleppokiefer unzulässig sei; daher erscheint ihm das Vorhandensein dieser Baumart an jener Stelle als ein phytogeographisches Räthsel. Angesichts der Thatsache, dass diese Kiefern, deren Gedeihen hauptsächlich an die Nähe des

---

1) Nach brieflicher Mittheilung Herrn Ssmirnow's, muss auch *Pinus Brutia* Ten. hierher gezogen werden.

2) «Ueber den Kaukasus und die wissenschaftliche Erforschung desselben», in d. Verhandl. d. Ges. f. Erdkunde zu Berlin; Bd. 8, 1881, p. 43.

Meeres angepasst ist, in der ihnen ungünstigen Umgebung an der Jora, dem Aussterben unterliegen, kann man vermuthen, dass sie in jener Gegend z. Th. bereits ausgestorben sind; wahrscheinlich bedeckten sie daselbst früher ein grösseres Areal und dürfen somit als ein Relict einer einstigen ausgebreiteten Kiefernvegetation angesehen werden; vielleicht standen sie sogar einst im Zusammenhange mit den Kiefernbeständen im Strandgebiete des Schwarzen Meeres. Eine solche Vermuthung wird durch die Thatsache gestützt, dass zur Miocänzeit in jener Gegend, wo jetzt die Aleppokiefer ganz insular wächst, eine Meerenge sich erstreckte, welche das Kaspische Meer mit dem Schwarzen verband. Wenn mithin *P. Halepensis* bereits damals an der pontischen Küste wuchs, so konnte sie, längs den Ufern jener Meerenge, bis zur Gegend des jetzigen unteren Laufes der Jora sich verbreiten, später aber, in Folge des ungünstig gewordenen Klima's, im zwischenliegenden Gebiete aussterben.

Die Grenzen der Verbreitung der Aleppokiefer am pontischen Strande lassen sich, nach den vorhandenen ungenügenden Angaben, nicht genau feststellen. Jedenfalls reicht sie mindestens von Noworossijsk bis zur Mündung des Fl. Kodor; mithin findet sich diese Kiefer im Distrikt des Schwarzen Meeres (Tschernomorskij Okrug) und im Ssuchum'schen Militärdistrikt. Im nördlichen Theile, wo das Strandgebirge sich noch nicht sehr hoch erhebt, soll sie sich in einzelnen Exemplaren auch auf die nördlichen Abhänge ausbreiten. Ihre vertikale Verbreitung erstreckt sich, nach Wassil'jew, im Distrikt des Schwarzen Meeres, bis 800′, nach Medwedew, bis 1000′ üb. d. M.; aber, nach Bernazkij's Angabe, soll sie an den Flüssen Bsyb' und Kodor bis 2500—3000′ üb. d. M. hinaufsteigen. Sie findet sich an der pontischen

Küste z. B. bei Gelendshik, Wardane, auf den Felsen am Fl. Begerpsta, bei Gagry, Pizunda[1]) etc. Medwedew hält es für wahrscheinlich, dass die Aleppokiefer auch südlicher im Küstenstriche des Schwarzen Meeres, z. B. im Gebiete von Batum, vorkomme; indessen hat Fürst Massalski sie im letzteren Gebiete nicht gefunden.

### **446.** (6.) *Pinus Pinea* L.

Nach C. Koch[2]), wächst die Pinie «in einem völlig wilden Zustande», am Fl. Tschoroch, unweit Artwin (im Gebiete von Batum); Fürst Massalski bemerkt, dass die Umgebung des Dorfes Nashwi (in der Nähe von Artwin) durch ihre Pinienhaine besonders bekannt sei; nach Medwedew, soll sie auch bei Ardanutsch wachsen[3]). Ruprecht fand die Pinie in Gurien; Ssmirnow (brieflich) und Medwedew bestätigen dieses Vorkommen, vermuthen jedoch, dass sie daselbst ursprünglich angepflanzt und verwildert sei, da sie gewöhnlich in der Nähe von Tempel- oder Dorfruinen angetroffen wird. — An der Südküste der Krim ist die Pinie, um das J. 1820, durch Steven eingeführt worden; ein besonders hübscher Pinienhain findet sich in Korassan (einem Gute des Herrn Rajewskij). Wenn die Pinien thatsächlich, wie behauptet wird, befähigt sind die Luft von den Sumpfmiasmen zu reinigen, — welchem Umstande das gesunde

---

1) An diesem letzteren Orte, dem alten *Pityus*, fand Steven zuerst diese Kiefer, woher er sie *P. Pityusa* benannte. Ihrerseits verdankte die Stadt *Pityus* ihre Benennung dem griechischen Namen der Kiefer = πίτυς.

2) Linnaea, 1849, p. 298; desgl.: Die Bäume und Sträucher des alten Griechenlands, p. 33.

3) Brieflich theilt mir Fürst Massalski mit, das *P. Pinea* im Flussthale des Tschoroch, von der Schlucht Bemaulis-uchali ab, aufwärts spontan vorkommt.

Klima der von Sümpfen umgebenen Stadt Ravenna zugeschrieben wird[1]), die durch ausgedehnte Pinienwaldungen geschützt ist, — so erscheint es sehr wünschenswerth, dass die Kultur dieses malerischen Baumes dort, wo das Klima es zulässt, sich mehr verbreite; — so namentlich in den Küstengegenden Transkaukasiens, besonders aber in den durch ihre Sumpffieber verschrieenen Niederungen am Fl. Rion.

## Gattung 2. Larix.

Die Gattung *Larix* hat nicht viele Repräsentanten, deren Abgrenzung von einander jedoch durchaus nicht als definitiv festgestellt angesehen werden kann. Zur Illustrirung der verschiedenen Anschauungen über einige Formen dieser Gattung mögen hier die Uebersichten der Arten folgen, wie sie Parlatore und Regel gegeben, und zwar in der von ihnen beobachteten Reihenfolge.

Parlatore (l. c., p. 409—412) zählt folgende 8 Arten auf[2]):

1. *Larix pendula* Soland. (*L. americana* Michx., *L. microcarpa* Lamb.), im östlichen Nordamerika.

2. *Larix davurica* Fisch. (*Abies Gmelini* Rupr.), in Nord- und Ostsibirien.

3. *Larix leptolepis* Endl., in Japan.

4. *Larix Ledebourii* Endl. (*L. sibirica* Ledeb., *L. Europaea sibirica* Loud., *L. intermedia* Lodd., *L. Archangelica* Laws., *L. Altaica* Fisch., *L. decidua* β *rossica* Henk. et Hochst.), im arktischen und nördlichen (europäischen) Russland, so wie in ganz Sibirien.

1) Vgl. V. Hehn. Kulturpflanzen und Hausthiere; Aufl. 4, p. 244—246.
2) Sie stehen bei ihm unter *Pinus*.

5. *Larix Europaea* DC. (*L. decidua* Mill.; *Pinus Larix* L.), in den mitteleuropäischen Gebirgen.

6. *Larix Griffithii*, im östlichen Himalaya, in der Höhe von 8000—12,000′ üb. d. M.

7. *Larix Lyallii* Parl., im westlichen Nordamerika (im Felsengebirge).

8. *Larix Nuttallii* Parl. (*L. occidentalis* Nutt.), ebendort.

Regel[1]) nimmt gleichfalls 8 Arten an, die er auf folgende Weise gruppirt:

1. *Larix decidua* Mill. (*Pinus Larix* L.). Als Varietäten finden sich angeführt:

α. *communis* Henk. et Hochst. (*L. europaea* DC.): «in Europa boreali[2]) et in Europae mediae montibus».

β. *sibirica* Ledb. (*Abies Ledebourii* Rupr., *L. decidua* β *rossica* (Henk. et Hochst.); in Sibirien.

γ. *rossica* Sabine (*L. archangelica* Laws., *Pinus Larix* γ *rossica* Endl.); in Nordrussland, am Weissen Meere.

δ. *pendulina* Regel.

ε. *pendula* Reg. (*Pinus pendula* Soland., *Larix pendula* Salisb., *L. decidua* γ *americana* Henk. et Hochst.); in Nordamerika.

2. *Larix leptolepis* Endl., Murr.; in Japan (auf der Insel Nippon)[3]).

3. *Larix occidentalis* Nutt. (*Pinus Nuttallii* Parl.). Regel fügt hinzu: «An satis a *L. decidua* diversa»?

4. *Larix Lyallii* Parl.

5. *Larix japonica* Murray[4]); in Japan (auf der Insel

1) «Revisio specierum generis Laricis». (Acta Horti Petropolitani, t. I, p. 155—161).

2) Diese Angabe beruht offenbar auf einem Irrthume.

3) Nach Maximowicz, findet sich diese Art auch auf der Insel Ssachalin.

4) Diese Art fehlt bei Parlatore.

Nippon, auf dem Berge Fusi-Yama, in der Höhe von 8000—8500′ üb. d. M.).

6. *Larix dahurica* Turcz. (*L. kamtschatica* Endl.; *Abies Gmelini* Rupr.), und zwar in folgenden Varietäten:

α. *typica* Regel, in Daurien, in Ostsibirien, im Amur-Gebiete und in der Mandshurei.

β. *prostrata* Regel, in den Torfmooren Dauriens.

γ. *japonica* Maxim., in Japan.

7. *Larix americana* Mich. (*Pinus microcarpa* Lamb., *L. tenuifolia* Salisb., *Pinus intermedia* Du Roi, *Pinus pendula* Parl.); in Nordamerika, von Canada bis Virginien.

8. *Larix Griffithii* Hook. (*Abies Griffithiana* Lindl. et Gord.); in Bhutan, Sikkim und im östlichen Nepal, 8—12,000′ üb. d. M.

Die Differenzen in den beiden Uebersichten beziehen sich mithin hauptsächlich auf die Stellung und Zugehörigkeit der nordamerikanischen *L. pendula* Soland., so wie der *L. sibirica*, mit der von Regel angenommenen var. *rossica*. Während Parlatore *L. pendula* mit *L. americana* Mich. (*microcarpa* Lamb.) identificirt, stellt Regel diese beiden Formen weit aus einander und hält *L. pendula* für eine Varietät der europäischen *L. decidua* Mill. Auch *L. sibirica* Ledeb. (*Ledebourii* Endl.) sieht er für eine Varietät dieser letzteren Art an, indem er als weitere gleichwerthige Varietät die im Nordosten des europäischen Russlands wachsende Form, unter dem Namen var. *rossica* Reg., von derselben abtrennt.— Middendorff wieder ist geneigt, *L. dahurica* Turcz. nur für eine Varietät von *L. sibirica* Ledeb. zu halten. Er sagt darüber (Reise, Bd. IV, p. 527) Folgendes: «Beide sind sich der Gestaltung nach höchst ähnlich, und werden von den Männern des Faches hauptsächlich nur nach ganz unerheblichen und unmerklichen Kennzeichen, nämlich nach der

Gestalt der Schuppen ihrer Zapfen, unterschieden, indem diese bei der sibirischen Lärche an ihrer Spitze zugerundet und sogar zugespitzt, bei der daurischen dagegen an ihrer Spitze abgestutzt und ausgerandet sind[1]... In allem Uebrigen sind diese Zwillingsformen sich dermaassen ähnlich, dass sie in forstwirthschaftlicher, so wie in landschaftlicher Beziehung als ein und derselbe Baum gelten müssen».—Unter diesen Umständen mag Drude's[2]) Ansicht vielleicht gerechtfertigt erscheinen, wenn er *L. europaea*, *L. sibirica*, *L. dahurica* und *L. americana* «als (nicht einmal bedeutend verschiedene) Varietäten einer gemeinsamen und mit Ausschluss einer Lücke in der Skandinavischen Halbinsel circumpolar verbreiteten Grundform» ansieht, die zugleich auch zu den alpinen Eindringlingen gehört.

Es wäre verfrüht, nach dem geringen paläontologischen Material, das wir über das einstige Vorkommen der Lärchen besitzen, auf das Ausgangsgebiet und das Alter der Gattung *Larix* zu schliessen. Sehen wir von der *Stenonia Ungeri* Endl. ab, die sich im Miocän Oesterreichs findet und, nach Unger's[3]) Vermuthung, zu den Lärchen in naher Beziehung stehen soll, so sind, nach R. Ludwig[4]), die ältesten Repräsentanten der Gattung *Larix*, in drei Arten, in der Wetterauer Braunkohle (in der Nähe von Frankfurt a/M.) ge-

1) Middendorff macht auf den merkwürdigen Umstand aufmerksam, dass die sibirische Form der Fichte (*Picea obovata* Ledeb.) sich von der europäischen (*Picea excelsa* DC.) auch nur hauptsächlich durch dasselbe, scheinbar ganz unbedeutende Kennzeichen unterscheide.

2) Oscar Drude. Die Florenreiche der Erde. (Petermann's Mittheilungen, Ergänzungsheft № 74, 1884); p. 47.

3) F. Unger. Geologie der europäischen Waldbäume. II. Nadelhölzer; p. 100—102.

4) «Fossile Pflanzen aus der ältesten Abtheilung der Rheinisch-Wetterauer Tertiär-Formation». (Palaeontographica, t. VIII, 1859—61, p. 169—170).

funden worden; und es käme darauf an, das Alter dieser Braunkohle zu bestimmen. Ludwig selbst glaubte dieselbe in's Eocän verlegen zu müssen; H. Credner[1]) sagt, dass die norddeutsche Braunkohle als oligocän zu betrachten sei. Nach den in der Wetterauer Kohle gefundenen Pflanzenresten musste ich jedoch vermuthen[2]), dass die von Ludwig beschriebenen Lärchen und Fichten nicht im Oligocän, sondern in viel neueren Schichten eingeschlossen sind. Neuerdings hat in der That H. Th. Geyler[3]) gezeigt, dass die von Ludwig beschriebene Flora der Wetterauer Braunkohle nicht zum Oligocän zu zählen, sondern dem Pliocän, resp. Oberpliocän, einzureihen ist. Damit stimmt auch die Annahme C. F. Zincken's[4]) überein, dass diese Braunkohle zum Pliocän gehört; Lyell zählte sie sogar zum Pleistocän. — Die Gattung *Larix* ist überhaupt vielleicht nur zur Pliocänzeit nach Europa gelangt. Als Ausgangsgebiet dürfte wahrscheinlich der arktische Kontinent angesehen werden, der, nach Buffon, G. Jäger etc., zur Miocänzeit sich um den Nordpol herum ausdehnte, und von welchem aus, nach Asa Gray's sehr wahrscheinlicher Vermuthung, die circumpolare Flora sich nach Nordamerika, Asien und Europa ausbreitete[5]). Diese Ansicht wird durch den interessanten Fund einer Lärche, *Larix Johnseni* Schroet., gestützt, die, nach

---

1) Elemente der Geologie. Aufl. 5, 1883, p. 687.

2) Ich habe diese Vermuthung in meiner russischen Abhandlung über die Verbreitung der Nadelhölzer (auf p. 365, in der Nota) ausgesprochen.

3) «Notiz über eine neuerdings aufgeschlossene Pliocänflora in der Umgebung von Frankfurt a. M.»; in Engler's Botan. Jahrbüchern, Bd. 8, 1886, p. 161—164.

4) Die Physiographie der Braunkohle; Th. 1, 1867, p. 123—124; u. Ergänzungen, 1871, p. 34; 1878, p. 31.

5) Vgl. darüber auch: A. Penck. «Die Pole als Entwicklungscentren», in der Beilage zur Allgemeinen Zeitung, 1885, №№ 135 u. 136.

C. Schroeter[1]), zur Miocänzeit, auf dem heutigen König Karl's Land (Giles-Land, im Osten von Spitzbergen), unter dem 79° n. Br., wuchs und am nächsten verwandt der *Larix dahurica* gewesen sein soll. Man kann vermuthen, dass sie die Stammform der *L. dahurica* gewesen, von welcher ihrerseits vielleicht die drei genannten Formen (*L. europaea*, *L. sibirica* und *L. americana*) abzuleiten sind[2]).

Im europäischen Russland finden sich zwei Arten der Gattung *Larix*, nämlich *L. europaea* DC. im äussersten Westen und *L. sibirica* Ledeb. im Nordosten, während im grössten Theile der europäisch-russischen Tiefebene diese Gattung vollständig fehlt. Sie fehlt gleichfalls im Kaukasus, ebenso wie *Pinus Cembra*, deren Verbreitung überhaupt mit derjenigen der Lärche grosse Aehnlichkeit aufweist.

**447.** (1.) *Larix europaea* DC. (*L. decidua* Mill.).

Die europäische Lärche findet sich bei uns gegenwärtig nur im Zarthum Polen; wir werden sehen, dass sie früher etwas weiter nach Osten verbreitet war. In Polen scheint sie spontan nur im südlichen Theile vorzukommen, und zwar besonders in der Umgebung des Berges Łysa-Gora. Hier bildet sie hie und da grössere Wälder, z. B. zwischen Końskie und Szydłowiec, bei Samsonów, zwischen Sienno, Opatów und Nowa-Słupia; von hier geht sie auch auf das rechte Weichsel-

---

1) «Untersuchung über fossile Hölzer aus der arctischen Zone»; in O. Heer's Flora fossilis arctica, t. VI, Abth. 1 (1880).

2) Unger leitet *L. pendula* (aus Nordamerika), *L. europaea* und *L. sibirica* von der in der Wetterauer Braunkohle gefundenen *L. gracilis* Ludw. ab, während er die ebendort angetroffene *L. sphaeroides* Ludw. als Stammform der nordamerikanischen *L. americana* (*microcarpa*) betrachtet. Wir haben aber gesehen, dass einige Autoren (z. B. Parlatore) die letztgenannte Art mit der *L. pendula* identificiren.

ufer hinüber, wo sie sich beispielsweise zwischen Urzędów und Bełżyce, Czechówka und Lublin findet. Ferner kommen Lärchenhaine auch bei Lubochnia, so wie zwischen Rawa und Brżeziny (im Gouv. Piotrkow), desgl. im Laznow'schen Reviere (im östlichen Theile des Gouv. Kalisz) vor; nach einer brieflichen Mittheilung Herrn Brżozowski's, sind indessen die letztbezeichneten Lärchenhaine nicht spontan, sondern angepflanzt. Oberforstrath v. Berg [1]) fand die Lärche in Polen nur auf dem Jura. Im Forstamte Samsonów (unweit Kielce), bei einer Erhebung von etwa 800—1000′ üb. d. M., auf frischem humosem Sandboden, sah er sie von seltener Schönheit. «Bis 40 Zoll (1,01 Meter) Durchmesser, 110 Fuss (33,5 Meter) hoch, ganz gerade und sehr vollholzig, mag ihr Alter zwischen 150 bis 200 Jahren schwanken und sie waren kerngesund. Ein Stamm von 22 Zoll (0,56 M.) Durchmesser zeigte 140 Jahresringe». — Waga sagt, dass die Lärche ausschliesslich im südlichen Theile Polens vorkomme. Aber, nach Połujański [2]), soll sie sich auch im Nordosten, in den Kreisen Kalwaryja und Marjampol des Gouv. Suwalki, finden; namentlich wird sie in den Wäldern bei Preny und Wisztyniec vereinzelt angetroffen. Połujański scheint sie daselbst für spontan zu halten; Hr. Brżozowski schreibt mir jedoch, dass sie dort ganz bestimmt nur angepflanzt vorkommt und wahrscheinlich nie wildwachsend vorgekommen ist. Als die westliche und nördliche Grenze ihrer gegenwärtigen spontanen Verbreitung nimmt er den Fluss Pilica an; nur an einer Stelle, namentlich beim Berge Kalwarya (unweit Warschau), findet sich ein insularer Bestand von 200—300-

---

1) «Die Wälder in Polen», in d. Monatschrift für das Forst- und Jagdwesen, 1866, p. 13—14.

2) Opisanie lasów królestwa Polskiego; t. I, pp. 335, 344.

jährigen Lärchen, — als ein Denkmal längst vergangener Zeit.

Hr. Brżozowski hält es indessen für wahrscheinlich, dass die Lärche früher über das ganze Areal der Gouvernements Piotrkow und Warschau verbreitet gewesen. Als Beweis dafür können noch jetzt erhaltene Kirchen und herrschaftliche Häuser gelten, die vor 300—500 Jahren aus (noch gegenwärtig gesunden) Lärchenbalken von 20—30 Zoll Durchmesser aufgebaut sind. Die Existenz solcher uralter, aus Lärchen aufgeführter Baulichkeiten wurde schon von Rżączynski[1]), im Beginne des vorigen Jahrhunderts, bezeugt. U. A. erwähnt er zwei solche Kirchen im Gouv. Kalisz, und zwar befindet sich die eine im Dorfe Błoń (im Kreise Łęczyca), die andere beim Städtchen Tuszin (im Kreise Sieradz); als Rżączynski die letztere Kirche besuchte, stand sie bereits 587 Jahre. Danach zu urtheilen, war also die Lärche, vor 500—700 Jahren, auch über den östlichen Theil des Gouv. Kalisz verbreitet.

Aber auch im angrenzenden Theile des westlichen Russlands muss die Lärche früher wildwachsend vorgekommen sein, wie aus dem Vorhandensein ähnlicher alter Bauwerke aus Lärchenholz gefolgert werden kann. Nach Gilibert[2]), soll diese Holzart noch vor 100 Jahren sich in der Umgegend von Grodno gefunden haben. Bode (l. c., p. 23) bemerkt: «auch im Gouv. Grodno sollen einzelne Gebäude existiren, welche uralt und aus Lärchenholz gebaut sind. Dass solches Holz weder von den Karpathen noch aus dem Gouv. Wologda oder Kostroma angeführt worden sei, lässt sich doch wohl annehmen». Die Verbreitungsgrenze der

1) Auctuarium historiae naturalis curiosae regni Poloniae. (1736); p. 275.

2) So wenigstens berichtet Ledebour (Fl. ross., III, p. 672). Mir selbst ist es nicht gelungen in Gilibert's Schriften diese Notiz zu finden.

Lärche mag einst den Fluss Nieman, fast bis zu dessen Quellen, hinaufgegangen und dann längs dem Flusse Slucz südwärts verlaufen sein; denn in der Stadt Sluzk, die am letzteren Flusse belegen ist, existirt noch gegenwärtig eine im J. 1419 aus Lärchenholz erbaute Kirche. Połujański (l. c., II, p. 217) folgert daraus, dass um jene Zeit die Lärche in den Wäldern des Kreises Sluzk zahlreich vorgekommen sein muss. Auch Jundziłł[1]) bemerkt, dass an mehreren Stellen Littauens sich Ueberlieferungen von der einstigen Existenz von Lärchenwäldern erhalten haben[2]). — Sowohl Jundziłł als auch Eichwald[3]) erwähnen das Vorkommen der Lärche nur für Littauen; daher erscheint die Angabe Georgi's[4]), dass dieselbe in Podolien «gegen die Karpaten hin», wenn auch nicht häufig, wachse, sehr zweifelhaft.

Jedenfalls kann die Möglichkeit einer einstigen weiteren Verbreitung der *L. europaea* nicht geleugnet werden, da sie angepflanzt sowohl in den Ostseeprovinzen als in Finland recht gut gedeiht. Zwar bemerkt Willkomm, dass in den baltischen Provinzen die Samen meist taub sind, aber aus weiter nördlich gelegenen Gebieten liegen keine Klagen darüber vor. So sagt Schübeler, dass die Lärche in Norwegen noch bis zum 64° n. Br. keimfähige Samen trägt; überhaupt wächst sie in Norwegen sehr gut, wie Dies zahlreiche Anpflanzungen dieses Baumes bezeugen. Das Gedeihen der Lärche in diesem Lande, und zwar auch am atlantischen Gestade desselben, welches sich durch sein Seeklima

1) Opisanie roślin w Litwie, na Wołyniu, Podolu i Ukrainie dzikorosnących. (1830); p. 418.

2) Indessen ist es auffallend, dass es in der littauischen Sprache kein Wort zur Bezeichnung dieses Baumes gibt.

3) Naturhist. Skizze von Lithauen, Volhynien und Podolien (1830); p. 128.

4) Geogr.-physik. Beschreibung des Russischen Reichs; T. III, p. 1314.

auszeichnet, lässt die Annahme Christ's[1]) als ungerechtfertigt erscheinen, als gehöre dieser Baum ausschliesslich dem Kontinentalklima an und fehle desshalb in Skandinavien im spontanen Zustande. Seit etwa 50 Jahren wird *L. europaea* in Finland kultivirt. Auf der Moskauer Ausstellung im J. 1882 figurirten mehrere Holzproben von Lärchen, die in Fiskars (unter 60°8′ n. Br.) und in Evois (unter 61°15′ n. Br.) gewachsen waren. Nach Schübeler[2]), kommt die europäische Lärche in Finland bis Uleåborg (65° n. Br.) angepflanzt vor. Die mittlere Jahrestemperatur dieses letzteren Grenzortes des Vorkommens der Lärche beträgt 2°,02 C., bei einer mittleren Januar- und Februar-Temperatur von —10°,07 und —10°,30 C. Da indessen die europäische Lärche bei Uleåborg höchst wahrscheinlich keine keimfähigen Samen zeitigt, so müssen für eine gesicherte Vermehrung derselben etwas höhere klimatische Grenzwerthe angenommen werden. In den Alpen beträgt die Jahrestemperatur an den Höhengrenzen der spontan wachsenden Lärche, nach Willkomm, 2°,675 C.

Prof. Willkomm beobachtete im botanischen Garten zu Dorpat eine auffallende Varietät, die sich von der gewöhnlichen var. *alba* (mit grünlichweissen weiblichen Blüten) durch ihre eigenthümliche Zapfenbildung auszeichnet. «Die weiblichen Blüten sind oft über 2 Cm. lang und haben

---

1) H. Christ. Das Pflanzenleben der Schweiz; p. 226: «Die Lärche ist der Baum des continentalen Clima's... Gerade ihr Austreten in die Voralpen nur im Osten ist bezeichnend: im Westen hört sie mit den Alpen im Dauphiné auf; weder die Pyrenäen noch die südlichen Halbinseln kennen den Baum, und selbst in Scandinavien ist er nicht vorhanden: er flieht die Regenfülle des Golfstromclima's». — Bei Nördlinger (Deutsche Forstbotanik, p. 414) findet sich die irrthümliche Angabe, dass die Lärche im Catalonischen Theile der Pyrenäen vorkomme; Philippe, in seiner Flore des Pyrénées, erwähnt sie gar nicht.

2) Die Pflanzenwelt Norwegens; p. 172.

sehr stark zurückgekrümmte bleiche Fruchtblätter mit grüner Rippe, deren membranöser Theil am Rande gezähnt ist. Die Zapfen erreichen gegen 5 Cm. Länge, sind eifömig-länglich und haben nach der Samenreife auffallend zurückgekrümmt sparrig abstehende Schuppen». Willkomm hat diese Varietät *pallidiflora* genannt. Nach einigen der angeführten Merkmale zu urtheilen, nähert sich dieselbe der *L. sibirica*,— woher man vermuthen kann, dass sie eine Bastardform zwischen dieser letzteren und der europäischen Lärche ist. Dies ist um so möglicher, als, nach dem Zeugnisse Willkomm's, beide Stammarten im botanischen Garten zu Dorpat kultivirt werden.

**Namen.** — Russisch: *Listweniza*, *Listwenniza*[1]). — Polnisch: *Modrzew*, *Modrzeń*. — Lettisch: *Wahzemes egle* (i. e. deutsche, oder überhaupt fremdländische Fichte). — Estnisch: *Saksama-kusk* (d. h. deutsche Fichte). — Finnisch: *Saksannäre* (von *Saksan* = deutsch und *näre* = junge Fichte); *Lehtikuusi* (von *lehti* = Blatt und *kuusi* = Fichte).

**448.** (2.) *Larix sibirica* Ledeb. (*L. Ledebourii* Endl.).

Wie schon bemerkt, halten mehrere Autoren (z. B. Regel) diese Art nur für eine Varietät der europäischen Lärche, von der sie sich jedoch durch einige konstante Merkmale zu unterscheiden scheint. Willkomm[2]), der eine genauere Beschreibung dieser Form mittheilt, macht auch auf die Gestaltung der Blüten, resp. der Staub- und Frucht-

1) Dieser charakteristische Name, der vom russ. Worte *List* (= Blatt Laub) stammt, ist von der Eigenthümlichkeit der Lärche entnommen, gleich den nordischen Laubbäumen, ihre Nadeln zum Winter abzuwerfen. Ganz ähnliche Namen finden sich in einigen finnischen Sprachen.

2) Forstliche Flora; p. 125—126; 2. Aufl., p. 154.

blätter, aufmerksam, durch welche sich die *L. sibirica* von der *L. europaea* gut unterscheiden lässt.

Von Sibirien ausgehend, erstreckt sich das Verbreitungsgebiet der sibirischen Lärche buchtenförmig in den Nordosten des europäischen Russlands hinein, westwärts fast bis zum Onega-See, südwärts aber beinahe die Wolga (unweit Nishnij-Nowgorod) berührend.

Auf der sibirischen Seite des Uralgebirges reicht die Lärche nordwärts, an den Flüssen Stschutsch'ja und Ljessnaja, fast bis zum 68° n. Br.[1]). Im Ural selbst senkt sich ihre Nordgrenze etwa bis zum Polarkreise, um westlich vom Gebirge wieder etwas weiter nach Norden vorzurücken: nach Ruprecht, findet sie sich, am Westabhange desselben, in einem geschützten Thale unter $67\frac{1}{4}$° n. Br. Die Nordgrenze verläuft sodann im Norden der Ussa, wie es scheint, ziemlich parallel mit diesem Nebenflusse der Petschora. Nach A. G. Schrenck, findet sich die Lärche am Chymor (einem rechten Zuflusse der Ussa) noch an der Mündung des Flüsschens Charota-jaga (d. i. ssamojed. «Lärchenfluss»), unter dem 67° n. Br.; an der Kolwa verschwindet sie unter $66\frac{3}{4}$° n. Br.[2]). Im Thale der Petschora reicht die Lärche bis zum $67\frac{1}{2}$° n. Br., d. h. bis zur Umgebung von Pustosersk; etwa 10 Werst von diesem Flecken finden sich, nach Latkin, zu Brennholz taugliche Lärchen- und Fichtenwälder, deren Fällung verboten ist. Westlich von der Petschora, bis zur Mesen'-Bucht, ist der Verlauf der Lärchengrenze nicht genügend bekannt; wahrscheinlich bleibt sie nur we-

1) Ruprecht und Middendorff vermuthen zwar, dass es *L. dahurica* Turcz. (*L. Gmelini* Rupr.) sei, die in diesen hohen Breiten vorkommt; allein Beweise für diese Annahme liegen nicht vor.

2) Vgl. A. G. Schrenck's Reise nach dem Nordosten des europäischen Russlands; I, pp. 258, 465; II, p. 453.

nig hinter der Baumgrenze überhaupt zurück. An der Indega, wo sich, nach Schrenck (I, p. 642), noch Fichten, Wachholder und Birken finden, fehlt die Lärche. Ueber ihr Vorhandensein am Fl. Ness' berichten Schrenck (I, p. 691) und Ruprecht (Fl. Samoj., p. 56—57); hier, etwa unter $66^{3}/_{4}{}^{\circ}$ n. Br., kommt sie nur inselförmig vor. Weiter nordwärts, auf den mitten in der Tundra liegenden Waldoasen fehlt sie, nach dem Zeugnisse Schrenck's (II, p. 449). Am Fl. Mesen' (zwischen 65° und 66° n. Br.) wachsen herrliche Lärchenwälder. — Von der Mündung des Ness' westwärts verläuft die Nordgrenze der Lärche wahrscheinlich längs der Küste des Weissen Meeres. Vom «Sommer-Ufer» springt die Lärche nach der Ssolowezkij-Insel hinüber, wo Maximow[1]) sie beobachtet hat. Dies wäre der westlichste Punkt ihrer Verbreitung.

Von hier biegt die Verbreitungsgrenze der sibirischen Lärche scharf nach Süden um und wird zur Westgrenze, die anfänglich, im Westen des Onega-Flusses, nach SSO., etwa bis zum See Andosero, dann aber ziemlich direkt nach S. verläuft, — wie es scheint, längs dem Hügelrücken, der sich südwärts bis zum Fl. Wytegra zieht und die Wasserscheide bildet zwischen den östlichen Zuflüssen des Onega-Sees und den westlichen Zuflüssen des Onega-Flusses und der Seen Latscha und Woshe. Nach Günther, treten die ersten Lärchen auf dem halben Wege zwischen Pudosh und Kargopol auf und werden in der Richtung nach Nordosten immer häufiger; etwa 20 Werst nördlich von Kargopol bilden sie schon grössere Bestände. Nach A. G. Schrenck[2]), erblickt man, am Postwege von St. Petersburg nach Archan-

1) С. Максимовъ. Годъ на сѣверѣ. Изд. 2-ое (1864); стр. 119. — Diese Angabe bedarf übrigens der Bestätigung.

2) Reise, I, pp. 21, 24, 26, 27; II, pp. 440—441, 442—443.

gelsk, die ersten Lärchen südlich von Kargopol, und zwar gleich als ordentliche Bäume, theils mit anderen Holzarten untermischt, theils in kleinen Horsten. Als westlichste Punkte[1]) ihres Vorkommens in dieser Gegend sind die Flüsse Kema (in den See Bjelo-Osero mündend) und Uchta (Zufluss des Latscha-Sees), in ihrem oberen Laufe, zu bezeichnen, — etwa unter dem 61° n. Br. und dem 55° ö. L. (von Ferro).— Von hier wendet sich die Lärchengrenze nach SO., streicht beim See Woshe vorüber, berührt den nördlichsten Theil des Kreises Kadnikow (Gouv. Wologda)[2]), überschreitet die Ssuchona oberhalb Tot'ma und tritt im Kreise Ssoligalitsch in's Gouv. Kostroma hinüber, wo sie, nach Bode, südwärts bis zu den Kreisen Makar'jew und Warnawin gehen soll; nach einer mündlichen Mittheilung Prof. Rudzki's, findet sie sich im letztgenannten Kreise nur östlich von der Wetluga; doch erscheint mir diese Angabe fraglich, da die Lärche, noch weiter südwärts, im Gouv. Nishnij-Nowgorod, im

1) Neuerdings bezeugen die Herren R. Regel und W. Polowzow das Vorhandensein spontaner Lärchen noch weiter westwärts, und zwar am Fl. Sswir, wo sie Hr. Georgijewskij beim Dorfe Gak-rutschei (unter 61°5′ n. Br. und 4°50′ ö. L. von Pulkowo), im südlichen Theile des Kreises Petrosawodsk, gefunden hat; auch sollen welche beim Dorfe Jukssowitschi (im Kreise Lodeinoje-Pole, 15 Werst südlich vom Sswir) vorkommen. Die genannten Autoren berufen sich auch u. A. auf W. Nylander's Collectanea in floram Karelicam, 1852, p. 112, und vermuthen, dass die Samen der Lärche dahin durch östliche Zuflüsse des Onega-Sees (und durch diesen selbst, so wie den Sswir) hingebracht seien. Vgl. P. Регель и В. Половцовъ. «Списокъ гербарія, собраннаго въ 1882 г. А. Георгіевскимъ въ сѣверо-восточной части бассейна рѣки Свири»; in: Scripta botanica Horti Universitatis Imperialis Petropolitanae, t. I, 1886—87, p. 310. — Hat es mit dieser Angabe seine Richtigkeit, so wird man dieses interessante Vorkommen der Lärche nur als einen inselförmigen Vorposten derselben zu betrachten haben.

2) Nach Iwanizkij, findet sich die Lärche im Kreise Kadnikow sehr selten und nur an der Grenze des Kreises Wel'sk. In den Kreisen Wologda und Grjasowez fehlt sie.

Westen des letztgenannten Flusses vorkommt; und zwar sollen die ersten vereinzelten Lärchen, in Gemeinschaft mit den ersten sibirischen Tannen, im Reviere Bogojawlenskaja, am Fl. Kershenez (etwa 20 Werst nördlich von Ssemenow) auftreten, — wie ich Dies an Ort und Stelle in Erfahrung brachte. Ich selbst habe freilich sowohl Lärchen wie Tannen erst östlich von der Wetluga, in der nordöstlichen Ecke des Gouv. Nishnij-Nowgorod, zu beobachten Gelegenheit gehabt. Hr. Krassnow bemerkt, dass Lärchen ziemlich häufig im Reviere Wosdwishenskij seien; sie sollen auch südlicher, in der Nähe des Dorfes Jurkino (an der Wetluga), sporadisch vorkommen. Bode behauptet, dass *L. sibirica* im Kreise Balachna das linke Ufer der Wolga erreiche; doch habe ich Grund, nach meinen eigenen Informationen, an der Richtigkeit dieser Angabe zu zweifeln. Dagegen erscheint eine andere Angabe Bode's sehr glaubwürdig, dass nämlich die Lärche im Kreise Makar'jew des Gouv. Nishnij-Nowgorod nicht mehr angetroffen wird.

Hier, d. h. im nördlichen Theile des Kreises Ssemenow, beginnt die Südgrenze der sibirischen Lärche, welche das Gouv. Kasan im Norden umgeht[1]) und in's Gouv. Wjatka hinübertritt: sie verläuft, in östlicher Richtung, durch die Kreise Jaransk, Urshum, Malmysh und Ssarapul; nach C. A. Meyer, soll sich die Lärche, wenn auch in geringer Anzahl, bei Ssarapul (an der Kama, unter 56°28′ n. Br.) finden. Von hier zieht Trautvetter[2]) die Südgrenze derselben direkt auf Sterlitamak (im Gouv. Ufa) zu. Die Irrthümlichkeit dieser Linie lässt sich aus der damaligen, fast vollständigen Abwesenheit von Nachrichten über die Flora

1) Das vollständige Fehlen der Lärche im Gouv. Kasan wird neuerdings auch von Korshinskij bestätigt.

2) Die pflanzengeogr. Verhältnisse, etc., Hft. 1, p. 36.

jenes Gebietes erklären. Bode bemerkt richtiger, dass die Lärche im Gouv. Orenburg (d. h. dem jetzigen Gouv. Ufá) nur am Uralgebirge angetroffen werde, und dass sie mithin auf dem Raume zwischen Ssarapul und Sterlitamak fehle. Wir verdanken P. Krylow eine genaue Angabe des eigenthümlichen Verlaufes der Lärchengrenze innerhalb des Gouv. Perm; und zwar verläuft sie, wie folgt[1]: Nachdem sie die Kama etwas unterhalb Ssarapul überschritten, biegt sie scharf nach NNO. (oder fast nach N ) um und geht lange Zeit immer unweit des linken Ufers der Kama; das Uralgebirge erreicht sie in der nordöstlichsten Ecke des Gouv. Perm, unweit der Quellen der Petschora. Dann aber wendet sie sich steil nach Süden und verläuft längs dem Westabhange des Ural's, etwa bis zum 53° n. Br. Mithin befindet sich zwischen dem Uralgebirge und dem mit ihm fast parallelen mittleren Laufe der Kama ein langer und schmaler Raum (etwa vom $56\frac{1}{2}$° bis zum 62° n. Br.), auf welchem die Lärche vollständig fehlt, während sie im Westen und Osten davon vorkommt. (Vgl. die Karte № IV). Südwärts geht die Lärche, wie bemerkt, wenigstens bis Sterlitamak (unter 53°37′ n. Br.), wo Pallas (Reise, I, p. 451) sie beobachtet hat; er sah sie auch auf dem Berge Iremel (unter dem 54° n. Br.), wo auch Lessing sie, bis zur Höhe von 3500′ üb. d. M., antraf. Ueber das südlichste Vorkommen der Lärche im Uralgebirge theilt Rechenberg[2]) u. A. Folgendes mit: Sie findet sich hauptsächlich im westlichen Theile des gebirgigen Gebietes zwischen den Flüssen

1) Laut einer handschriftlichen Karte, die mir von Herrn Krylow mitgetheilt worden ist.

2) А. А. Рехенбергъ. «Статистическое описаніе лѣснаго пространства между рѣками Ураломъ и Восточнымъ Икомъ». (Зап. И. Р. Геогр. Общ., кн. 6, 1852 г., стр. 491).

Ik und Ssakmara, wo sie eine der herrschenden Baumarten bildet. Die obersten Theile der Flussthäler, so wie die nächstliegenden Abhänge, sind fast ausschliesslich von ihr besetzt. Die günstigste Lage für die Lärche bieten die nordwestlichen und nordöstlichen Abhänge der Hochebenen. Sie wächst im ganzen Waldgebiete zwischen den Flüssen Ik, Ssjurjan' und Kassmarka, bis zum Fusse der Berge Ssoleiman-Karaúl, Kiptschak und Jemaschla-tau. — Es fehlen mir genaue Nachrichten über die Breite, bis zu welcher die Lärche südwärts in Uralgebirge hinabsteigt; doch halte ich die Angabe Bode's, dass sie bis zum 52° n. Br. reicht, für falsch; ihre Verbreitung endigt wahrscheinlich um einen Breitengrad nördlicher. Auch der weitere Verlauf ihrer Südgrenze, im Osten des Uralgebirges, ist nicht genau bekannt. Nach den mir vorliegenden Nachrichten, geht sie wahrscheinlich von Jekaterinburg (56°49′ n. Br.), nach ONO, über Irbit (etwa 57°40′ n. Br.) und dann, längs den Flüssen Niza und Tura, zum Tobol.

Innerhalb der von mir bezeichneten Grenzen ist die Lärche ziemlich überall verbreitet, aber besonders häufig und schöne Wälder bildend findet sie sich an der mittleren Petschora und an deren Zuflüssen: Welwa, Ishma, Neriza, Pishma und Zyl'ma; desgl. an der oberen und mittleren Wytschegda, so wie an deren Zuflusse Wym'; ferner an der Waschka (einem Nebenflusse des Mesen'), etc. Aber auch an ihren westlichen Grenzen, zwischen den Flüssen Dwina und Onega, wächst die Lärche hier und da in Menge; A. G. Schrenck (Reise, II, p. 443) bezeugt z. B., dass längs dem Postwege von St. Petersburg nach Archangelsk, zwischen den Dörfern Fedotowa und Waimugskaja, auf mehr als 150 Werst Länge (von $62^1/_3$° bis $63^1/_2$° n. Br.), ein enormer Nadelwald sich hinzieht, der aus Kiefern, Fichten und Lärchen

besteht, wobei die letzteren bisweilen als vorherrschende Baumart auftreten[1]). Auch an ihrer Südgrenze bildet die Lärche hier und da ganze Bestände; so z. B. in den nordöstlichen Kreisen des Gouv. Kostroma.

Was nun die Ursachen betrifft, von denen die Verbreitung der sibirischen Lärche im europäischen Russland abhängt, so kann man schon a priori vermuthen, dass ihre Nord- und Südgrenze durch klimatische, die Westgrenze hingegen hauptsächlich durch Boden-Verhältnisse bedingt ist. Bode bemerkt, dass die Lärche südwärts nicht über die Jahresisotherme von +2° R. (2°,5 C.) hinaustritt und sich derselben nur in den Gouvernements Kostroma und Nishnij-Nowgorod nähert. Diese Bemerkung bedarf nur einer geringen Korrektur, insofern als, nach Wild's Atlas über die Temperatur-Verhältnisse des Russischen Reiches, die Südgrenze der Lärche (mit Ausnahme jener merkwürdigen Ausbuchtung innerhalb des Gouv. Perm) recht gut mit der Jahres- (und zugleich der Oktober-) Isotherme von 3° C. zusammenfällt und sich derjenigen des September von 10° C. nähert. — Die Nordgrenze der Lärche ist gleichfalls eine klimatische, aber hierbei kommt nicht die Jahres-, sondern die Sommer-Temperatur in Betracht; und zwar entspricht jene Grenze ziemlich gut der Isotherme des Juni von 6° C. und derjenigen des Juli von 10° C.

In Betreff der Westgrenze der sibirischen Lärche ist die bedingende Ursache nicht so leicht zu erkennen. Denn wenn sie auch in ihrem mittleren Verlaufe einige Aehnlichkeit mit einer Isochimene (und speciell mit der December-Isotherme von —10° C.) aufweist, so stimmen doch die nörd-

1) Hr. Kusnezow hat in den Kreisen Welsk und Schenkursk, besonders an den Ufern der Waga, grössere (z. Th. gemischte, z. Th. reine) Lärchenbestände beobachtet.

liche und südliche Verlängerung dieser Linie keineswegs mit der genannten Isotherme überein. Auch die Vertheilung und die Menge der atmosphärischen Niederschläge scheinen nicht in bestimmter Beziehung zu jener Grenzlinie zu stehen. Zudem bezeugt der ausgezeichnete Wuchs der *L. sibirica*, die an zahlreichen Stellen im Westen ihres spontanen Verbreitungsgebietes angepflanzt ist, dass ihre Westgrenze nicht durch klimatische, sondern durch andere Verhältnisse bedingt wird. Und zwar sind es offenbar die Bodenverhältnisse, welche hier ausschlaggebend sind. A. G. Schrenck[1]) hat zuerst auf die Abhängigkeit des Vorkommens der Lärche vom Vorhandensein des Kalkbodens aufmerksam gemacht; Dies geht, wenigstens im Nordosten des europäischen Russlands[2]), so weit, dass Schrenck, aus dem Auftreten der Lärche, auf nahe unterliegenden Kalkflötz schloss[3]). Er sprach die Vermuthung aus, dass die Lärche westwärts nicht das Gebiet der im Flusssystem der Onega abgelagerten horizontalen Bergkalkschichten überschreite, indem sie dort verschwindet, wo die metamorphischen Gesteine silurischer Formation auftreten, die den Uebergang vom uralischen Gebirgssystem zur skandinavischen Gruppe bilden. In der That belehrt uns ein genauer Blick auf die geologischen Karten des europäischen Russlands, dass das Vorkommen der Lärche annähernd an der Ostgrenze des skandinavischen Granitgebietes aufhört, auf welches sie, wie

1) Reise nach dem Nordosten des europäischen Russlands; Th. I, pp. 84, 89, 157—158, 167; Th. II, pp. 440—441, 443—444, 451.

2) Anders ist es in Sibirien, wo Middendorff, z. B. im Stanowoi-Gebirge, die Lärche auf sehr verschiedenen Fels- und Bodenarten antraf. Vgl. dessen Reise, Bd. IV, Th. 1, p. 536.

3) Das constante Vorkommen der Lärche auf Kalkboden hat Hr. Kusnezow auch an der Westgrenze ihrer Verbreitung, namentlich im Flussgebiete der Waga, beobachtet.

es scheint, nirgends hinübertritt[1]). Ein genaueres Studium dieser merkwürdigen Abhängigheit der Verbreitung dei Lärche vom unterliegenden Gesteine erscheint um so gebotener, als die Ostgrenze des skandinavischen Granitgebietes überhaupt eine interessante phyto- und zoogeographische Grenzscheide bildet.

Man könnte vermuthen, dass auch jene merkwürdige Ausbuchtung in der Südgrenze der Lärche, innerhalb des Gouv. Perm, durch ähnliche geognostische Verhältnisse bedingt ist. Indessen lässt sich Das nach den Karten von Helmersen und Möller nicht nachweisen. Auch hat auf das Fehlen der Lärche auf dem oben bezeichneten Raume (zwischen der Kama und dem Uralgebirge) offenbar ein ganz anderer Factor stark eingewirkt, und zwar die Thätigkeit des Menschen. Bekanntlich findet sich in der Nähe des Uralgebirges, so wie auf demselben, desgl. auch in der Nähe der Kama, eine grosse Anzahl von Hüttenwerken, die kolossale Mengen von Holz consumiren; in Folge dessen, und in Ermangelung der Nachpflanzungen, sind die vorhanden gewesenen ungeheuren Wälder zum grossen Theile verschwunden. Einen ähnlichen Einfluss auf die Vernichtung der Wälder übten die Salzsiedereien (z. B. bei Ssolikamsk) aus. Laut Ueberlieferungen, wuchsen, noch vor etwa hundert Jahren, an verschiedenen Stellen an der Kama, immense Nadelwälder, die seitdem durch Birkengestrüpp ersetzt sind, oder aber ganz nackte Flächen darbieten[2]). Nach verschie-

1) Nach der geologischen Karte von Helmersen zu urtheilen, scheint die Lärche speciell die Granite zu fliehen, während sie auf anderen krystallinischen Gesteinen, z. B. auf dem Diorit am Onega-Flusse, vorkommt.

2) So z. B. unweit der Mündung der Garewa in die Kama (nördlich von Perm). Vgl. A. Teploúchoff. «Über die prähistorischen Opferstätten am Uralgebirge», im Archiv für Anthropologie, Bd. XII, 1879, p. 201.

denen Beobachtungen, die im europäischen Russland (z. B. im Gouv. Kostroma und am Ural) gemacht worden sind, wird die Lärche durch die Kiefer verdrängt; einmal aus einer bestimmten Gegend verschwunden, erscheint sie daher dort meistens nicht mehr von selbst. Es ist mithin sehr möglich, dass das Fehlen der Lärche auf dem von Krylow bezeichneten Areale zum grössten Theile der Vernichtung durch den Menschen zuzuschreiben ist.

In Folge derselben vernichtenden Thätigkeit des Menschen ist die Lärche wahrscheinlich auch aus anderen Gegenden des europäischen Russlands verschwunden, resp. durch andere Baumarten verdrängt und ersetzt worden. Kusnezow constatirt, dass auch an ihrer Westgrenze, und speciell in den Kreisen Schenkursk und Cholmogory des Gouv. Archangelsk, die Lärche grossentheils bereits ausgehauen ist, und dass gegenwärtig nur schwache Reste der grossen Waldungen übrig geblieben sind, die einst von dieser Baumart gebildet wurden. Derselbe Process des Aussterbens der Lärche wird, nach Krassnow[1]), augenblicklich im Gouv. Nishnij-Nowgorod beobachtet. «Mächtige Riesen von Lärchen, welche die umgebenden Kiefern hoch überragen, werden durch das Gesetz vor dem Gefälltwerden geschützt; allein, sobald die umstehenden Bäume vernichtet werden, fallen auch sie beim ersten heftigen Sturme zur Erde. Der junge Nachwuchs ist sehr dünn, kränkelt oft ohne nachweisbare Ursache und wird von der *Usnea barbata* bedeckt». Aus diesem Beispiele kann man mit Wahrscheinlichkeit folgern, dass die Lärche früher weiter nach Süden verbreitet gewesen und in den südlicher gelegenen und mehr

1) А. Красновъ. «Матерьялы для знакомства съ флорою сѣверной границы черноземнаго пространства». (Труды Спб. Общ. естествоиспыт., т. XV, 1884 г., стр. 660—661).

bevölkerten Gegenden bereits ganz ausgestorben ist. Die Vernichtung dieser ausgezeichneten Holzart wird früher noch intensiver vor sich gegangen sein, bevor die dieselbe schützenden Gesetze erlassen wurden.

Dass die Lärche in früheren Zeiten wahrscheinlich weiter südwärts verbreitet gewesen, als gegenwärtig, darauf scheint eine interessante historische Nachricht hinzuweisen, welche die Existenz des sarmatischen Volksstammes der Agaren (Ἄγαροι) betrifft. Dieses Volk, welches, nach der Ansicht einiger alten Geographen, an der Küste des Asow'schen Meeres lebte [1]), war weit und breit durch seine Heilkunde berühmt [2]); von ihm wurde wahrscheinlich zuerst als Arznei der Lärchenschwamm angewandt, der nach diesem Volksstamme ἀγαρικόν benannt wurde [3]). Flückiger [4]), der diese Nachricht anführt, bemerkt dazu: «möglicherweise erstreckten sich damals Lärchenwälder bis in die pontischen Küstenländer und lieferten den «agarischen» Pilz». Zwar kann ich dieser letzteren Ansicht nicht beistimmen, — da das ponti-

---

1) Ptolomaeus (im 5-ten Kapitel des 3-ten Buches seiner Geographie) spricht von einem Cap *Agaron*, welches man, nach der von ihm angegebenen geographischen Lage, für die Fedotowa-Kossa (eine Nehrung im Asow'schen Meere) hält. Er erwähnt auch die Mündung eines Flusses *Agaros*.

2) So erzählt z. B. Appian, dass ein Arzt aus dem Stamme der Agaren dem Mithridates mit Schlangengift zwei Wunden geheilt habe, die er im Kriege erhalten hatte. Vgl. Appiani Alexandrini Historia romana; Mithridates, cap. 88.

3) Dioscorides (De materia medica. Γ, ά; editio Sprengel, t. I, p. 338—340) bezeugt, dass dieser Schwamm (nach Anderen — eine Wurzel) aus Agaria im Sarmatenlande erhalten werde. Seiner Angabe nach, bezogen die Griechen denselben auch aus Galatien und Cilicien, wo er auf Cedern wächst. Plinius sagt (im 25-sten Buche seiner Historia naturalis), dass der *agaricus* vom (Cimmerischen) Bosporus komme, welcher Ort, in diesem Falle, wahrscheinlich als Transitstation im Handel Sarmatiens mit Griechenland fungirte.

4) F. A. Flückiger. Pharmakognosie des Pflanzenreiches. Aufl. 2 (1883), p. 256—259.

sche Gestade offenbar von jeher eine waldlose Steppe gewesen, — allein man darf vermuthen, dass der erwähnte Volksstamm der Agaren, von dem die Griechen den Lärchenschwamm [1]) erhielten, nicht sehr weit vom Verbreitungsgebiete der Lärche entfernt war, dass also dieses letztere früher sich bedeutend weiter nach Süden erstreckte, als Dies gegenwärtig der Fall ist. Flückiger's Annahme, dass in den erwähnten Berichten gerade der Lärchenschwamm gemeint ist (obgleich er nicht direkt als solcher bezeichnet wird), halte ich für sehr wahrscheinlich; denn einerseits findet sich in Sarmatien (d. h. dem heutigen europäischen Russland) kein anderer Baumschwamm mit ähnlichen heilenden Eigenschaften, andererseits aber vergleicht Dioscorides denselben mit dem Schwamme, der auf Cedern (d. h. auf einer der Lärche sehr nahe verwandten Holzart) wächst.

Wir haben gesehen, dass die sibirische Lärche mit der europäischen sehr nahe verwandt ist und von mehreren Autoren nur für eine Varietät dieser letzteren angesehen wird. Jedenfalls stammen beide Formen von einer und derselben Art ab, welche, wie oben bemerkt, wahrscheinlich erst in der Pliocänzeit in Europa eingewandert ist. Wo ihre ursprüngliche Wiege gestanden, darüber können wir nur Vermuthungen aufstellen. Sie könnte direkt von der «Arktis» (Jäger's), über Skandinavien oder die Faröer und Grossbritannien, nach Mitteleuropa gelangt sein. Doch halte ich Solches nicht für wahrscheinlich, da weder in Skandinavien noch in Grossbritannien, deren fossile Flora genauer erforscht ist, Spuren von Lärchen aus dem Pliocän (oder aus dem jüngeren Miocän) nachgewiesen sind. Viel plausibler erscheint mir ein einstiger Zusammenhang der Verbreitungsgebiete der sibi-

1) *Polyporus* (*Apus*) *officinalis* Fries (*Boletus laricis* Jacq., *B. purgans* Pers.).

rischen und der europäischen Lärche über die ganze Tiefebene Russlands hinüber. Zwar trennt dieselben gegenwärtig ein enormer Zwischenraum — vom südlichen Polen bis zum Onega-See und bis zu den Ufern des Fl. Kershenez (im Gouv. Nishnij-Nowgorod)[1]), — allein dieser Zwischenraum ist in früheren Zeiten ohne Zweifel viel kleiner gewesen: einerseits war *L. europaea*, wie wir gesehen, noch vor 500 Jahren wenigstens bis zum Kreise Sluzk des Gouv. Minsk verbreitet, andererseits aber reichte *L. sibirica*, wie bemerkt, wahrscheinlich einst bedeutend weiter nach Süden und nach Westen, als gegenwärtig. Daher ist es denkbar, dass in sehr entfernten Zeiten die Verbreitungsbezirke beider Arten an einander grenzten, oder aber ein einziges, zusammenhängendes Verbreitungsgebiet bildeten. — Dass aber der erwähnte Zwischenraum bereits vor Jahrtausenden entstanden ist, dafür kann als Beweis die Thatsache angesehen werden, dass im westlichen Europa eine besondere Form der Lärche sich auszubilden Zeit gehabt hat. Auf die Existenz dieses lärchenlosen Zwischenraumes bereits in vorhistorischer Zeit scheint auch der Umstand hinzuweisen, dass die indoeuropäischen Völker, während ihres wahrscheinlichen gemeinsamen Aufenthaltes auf den Ebenen des europäischen Russlands, die Lärche daselbst offenbar nicht mehr vorfanden, — da die Namen derselben sonst nicht bei den meisten indoeuropäischen Völkern, ja selbst bei den einzelnen Stämmen z. B. der Slaven, so weit aus einander gehen würden[2]).

---

1) Middendorff (Reise, IV, p. 529), indem er dieses lärchenlosen Raumes gedenkt, sagt irrthümlich, er reiche vom Waldai bis nach Polen. So viel bekannt, gibt es gar keine (weder historische noch paläontologische) Zeugnisse eines früheren Vorkommens der Lärche auf dem Waldai.

2) Z. B. ital. *Larice*, franz. *Mélèze*; russ. *Listweniza*, poln. *Modrzew*, südslav. *Maceselj*, *Mecesen*, wend. *Škowrončk*; etc.

Indem ich hier die Frage bei Seite lasse, zu welcher Zeit und auf welchen Wegen die Lärche wahrscheinlich aus Asien nach dem europäischen Russland vorgedrungen ist[1]), will ich nur bemerken, dass die weitere Wanderung nach Westeuropa vermuthlich ganz ähnlich derjenigen war, wie ich dieselbe für die Zirbelkiefer wahrscheinlich gemacht habe. Ueber das uralte Festland des jetzigen Tschernosjom-Gebietes verbreitete sich die Lärche nach den Karpathen, und von hier aus weiter westwärts, nach Deutschland, Frankreich und sogar England. Aus ihrem Vorkommen im böhmisch-mährischen Gebirge[2]) folgert Willkomm, dass sie in früherer Zeit weiter nordwärts verbreitet gewesen ist. In Frankreich, wo die Lärche noch gegenwärtig in den Alpen der Dauphiné ausgezeichnet gedeiht, war sie zur Diluvialzeit, über den Jura und die Vogesen, wenigstens bis Lothringen verbreitet; hier, in der Nähe von Nancy, wuchs sie damals gemeinschaftlich mit der Bergföhre (*Pinus montana*), der sibirischen Form der Fichte (*Picea obovata*), der Birke und der Grünerle (*Alnus viridis*), d. h. inmitten einer arktischen Vegetation[3]). Von Lothringen aus erstreckte sich das Verbreitungsgebiet der Lärche, zur Diluvialzeit, wahrscheinlich, über die Ardennen und Belgien, bis nach England, das damals mit dem Festlande verbunden war; das Vorhandensein dieser Holzart in England wird durch das Auffinden einer besonderen Lärchenform im Diluvium Norfolk's belegt, welche von Göppert *Laricites Woodwardii* benannt ist.

---

1) Ich will nur bemerken, dass die Lärche nach Europa jedenfalls nicht über den Kaukasus und Kleinasien, sondern offenbar über das Uralgebirge gelangt ist. Vgl. das bei *Pinus Cembra* Gesagte.

2) Vgl. A. Kerner. Das Pflanzenleben der Donauländer. (1863); p. 158.

3) Vgl. P. Fliche. «Sur les lignites quaternaires de Jarville, près de Nancy»; in d. Comptes rendus, t. 80, 1875, p. 1233—1236.

Jene arktische Vegetation, inmitten welcher die Lärche in Lothringen einst wuchs, deutet darauf hin, dass Solches während der Eiszeit Statt fand, als sowohl die skandinavischen wie die Alpen-Gletscher sich weit nach Mitteleuropa ausdehnten. Bei der Wiederkehr der Wärme, rückte die Lärche, mitsammt den übrigen polaren Formen (Zirbelkiefer, Grünerle etc.), langsam einerseits nach Norden oder Nordosten, andererseits aber zog sie sich immer höher auf die Gebirge zurück. Auf diese Weise erklärt sich bekanntlich die immer grösser gewordene Kluft in der Verbreitung sowohl der Lärche als der übrigen arktischen Formen. Die auf den Alpen und Karpathen zurückgebliebene Lärche passte sich dem wärmer gewordenen Klima Europa's an und änderte gleichzeitig in einigen ihrer morphologischen Merkmale ab — es bildete sich aus ihr, mit einem Worte, die Form *L. europaea* heraus. Dagegen blieb die jetzige *L. sibirica*, die immer weiter nach Nordosten, zum Ural hin, zurückwich, dem kalten Klima angepasst und bewahrte zugleich viel reiner die ursprünglichen morphologischen Merkmale.

Dank dem Schutze, den das Gesetz, bereits seit dem vorigen Jahrhundert, der Lärche angedeihen lässt[1]), darf man hoffen, dass dieser kostbare Baum den Wäldern des nordöstlichen Russlands noch lange erhalten bleibt. Andererseits muss man es beklagen, dass so wenig für die künstliche Anpflanzung dieser Holzart geschieht. Dass solche Kulturen der Lärche an passenden Stellen ausgezeichnet gedeihen, beweist ein sehr gelungener Versuch, der vor 150 Jahren, auf Befehl der Kaiserin Anna Ioannowna, unweit

1) Bereits Lepechin bezeichnet die Lärche als einen Baum, dessen Fällung in Russland verboten ist. — Es ist mir nicht gelungen, in der Gesetzsammlung (Полное Собраніе Законовъ) die speciell die Lärche betreffenden Bestimmungen aufzufinden.

der jetzigen Station Raiwola (an der Eisenbahn von St. Petersburg nach Wiborg), in grösserem Style ausgeführt worden ist. Der aus Deutschland berufene Forstmeister Fockel, der selbst werthvolle Aufzeichnungen darüber hinterlassen hat[1], besäete zuerst im J. 1738 ein grösseres Areal mit Samen der sibirischen Lärche, die von Archangelsk bezogen waren. Später sind die Kulturen mehrfach, bis zu den 20-er Jahren des laufenden Jahrhunderts, vergrössert worden. Der Wuchs der Lärche ist ein ganz vorzüglicher. Es kommen dort Exemplare vor, die 135 finl. Fuss[2]) hoch sind, bei 2 Fuss im Durchmesser (in der Höhe von etwa 5 Fuss über dem Boden). Dabei ist das Holz fast durchweg ausgezeichnet. Auch sind Insektenschäden und Krankheiten, die durch pflanzliche Parasiten erzeugt werden, daselbst nicht beobachtet worden. Es wäre sehr wünschenswerth, dass dieses Beispiel zahlreiche Nachahmung fände[3]).

Was die vertikale Verbreitung der sibirischen Lärche betrifft, so wird, nach Krylow, im Uralgebirge auch bei ihr dieselbe Verschiedenheit in der Aufeinanderfolge mit anderen Baumarten bemerkt, wie z. B. bei der Zirbelkiefer, — je nach den einzelnen Bergen. Auf dem Koss'winskij-Kamen' bleibt die Lärche, in ihrer vertikalen Verbreitung, hinter allen übrigen Nadelhölzern zurück; wohingegen sie auf dem Konshakowskij-Kamen'[4]) hoch hinaufgeht und

---

1) Vgl. Фокель. Описаніе естественнаго состоянія растущихъ въ сѣверныхъ россійскихъ странахъ лѣсовъ. (Спб., 1766); стр. 259—297.

2) Ein finländischer Fuss ist = 0,2969 Meter.

3) Bei einem Besuche dieser sehr interessanten Anpflanzung im Sommer 1888, bemerkte ich, dass die Lärche daselbst ganz den Eindruck macht, als wüchse sie spontan. Leider erscheint die Anpflanzung gegenwärtig ziemlich verwahrlost.

4) Nach Hofmann, befindet sich die obere Waldgrenze auf diesem Berge: auf dem südlichen Abhang bei 3072', auf dem nördlichen — bei 3024' üb. d. M.

als letzter aufrechtstehender Baum erscheint; wenn auch noch weiter hinauf kriechende Fichten, Tannen, Zirbelkiefern und Birken wachsen, so bleibt auch die Lärche hinter ihnen nicht zurück, wenn sie daselbst auch nur als verkrüppelter, niederliegender Strauch auftritt. Auf dem Deneshkin-Kamen' bildet die Lärche die obere Grenze des aufrechtstehenden Waldes und steigt wenigstens bis zur Höhe von 3800′ üb. d. M. hinauf. Auf dem Berge Ssishup tritt sie diese Rolle der Zirbelkiefer ab und bleibt wieder hinter allen Nadelhölzern, sogar hinter der gemeinen Kiefer zurück; sie findet sich nur in Gemeinschaft der Espe, in den unteren Theilen des Berges. Unter dem 62° n. Br. bilden, nach Hofmann, die Zirbelkiefer und die Fichte die obere Waldgrenze. Weiter nach Norden (vom $63\frac{1}{2}$° n. Br. ab) herrscht die Lärche an der Waldgrenze vor, und im Thale des Fl. Chai-Jaga (jenseits des 65° n. Br.) soll sie sogar bis 2600′ üb. d. M. hinaufgehen. Auf dem Berge Jurmá, dessen Gipfel die Höhenlinie der Waldgrenze nicht erreicht, ist die Lärche weder von Lessing noch von Krylow gefunden worden. Sie wächst jedoch im Osten des Jurmá, namentlich auf dem Ilmen-Rücken und auf dem Berge Karabasch (bei der Ssak-Jelgin'schen Grube), und zwar auf dem letzteren ziemlich häufig. — Dieser merkwürdige Wechsel in der Bildung der Waldgrenze durch verschiedene Baumarten wird höchst wahrscheinlich nicht durch klimatische, sondern durch Boden-Verhältnisse bedingt. Denn bei der grossen Nähe der einzelnen Berge von einander kann von scharfen klimatischen Unterschieden nicht die Rede sein; während die Ursache jenes Wechsels vermuthlich in der Verschiedenheit der Unterlage, resp. der Felsarten, aus denen der betreffende Berg gebildet wird, zu suchen ist. Ein flüchtiger Blick auf die geognostische Karte des Uralgebirges lehrt,

dass daselbst thatsächlich solche Verschiedenheiten in den Felsarten, und sogar auf sehr nahen Entfernungen, existiren.

Nicht minder merkwürdig ist die geringe absolute Höhe der Lärchengrenze auf dem Ural, und besonders in dessen südlichem Theile. Chr. Fr. Lessing[1]) sprach bereits seine Verwunderung darüber aus; er bemerkt, dass die Lärche auf dem Berge Iremel (unter $54\frac{1}{2}^{\circ}$ n. Br.) nur bis zu 3500′ üb. d. M. hinaufgeht, d. h. um 500′ unterhalb der oberen Waldgrenze zurückbleibt, — während sie in den Gebirgen Sibiriens viel höher ansteigt. Nach Radde[2]), beträgt die mittlere Höhengrenze der sibirischen Lärche im östlichen Theile des Ssajan'schen Gebirges 7278′ üb. d. M. (Auf dem Berge Nuchu-daban reicht sie sogar bis 7500′). Aber in der Umgebung des Baikal-Sees, wo die Waldgrenze durch *Pinus Cembra* gebildet wird, geht dieselbe bis 5900′ üb. d. M. hinab, und die Lärche erreicht nicht einmal diese Seehöhe. Im Altai befindet sich der höchste Punkt, wo die Lärche wächst, gegenwärtig auf 5500′ üb. d. M. (auf den Bergen in der Umgebung des Flusses Ulba)[3]); in früheren Zeiten ging sie jedoch bedeutend höher hinauf, wie die vertrockneten Stämme beweisen, die Ledebour bis zur Höhe von 6200′ üb. d. M. angetroffen hat.

Bemerkenswerth ist noch der Umstand, dass das Sinken der Waldgrenze im nördlichen Ural relativ viel weniger auffallend ist, als im südlichen. Im Norden grossentheils von

---

1) In der «Linnaea», Bd. IX, 1834, p. 149—150.

2) In Baer und Helmersen's Beiträgen zur Kenntniss des Russischen Reiches, Bd. 23, 1861; pp. 16, 23, 117, 472. — Uebrigens spricht Radde meistens schlechtweg von *Larix*, so dass er bisweilen *L. dahurica* (und nicht *L. sibirica*) meinen mag.

3) Vgl. Th. Teploúchoff, in B. v. Cotta's: Der Altai; p. 294—295.

der Lärche gebildet, liegt die Waldgrenze, nach der Angabe Kowalsky's[1]):

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| zwischen | 61° | und | 61½° | n. Br. | bei | 2500′ | üb. d. | M. |
| » | 61½ | » | 62 | » | » | 2200 | » | » |
| » | 62 | » | 62½ | » | » | 2150 | » | » |
| » | 62½ | » | 63 | » | » | 2070 | » | » |
| » | 63 | » | 64 | » | » | 1820 | » | » |

Middendorff (Reise, Bd. IV, p. 623) bemerkt zu obigen Zahlen ganz richtig: «Das allzu-Mathematische dieser Angaben kann nicht umhin, den Biologen an nur vorsichtige Entgegennahme derselben zu mahnen». Immerhin kann man aus diesen Ziffern den Schluss ziehen, dass die Lärche im nördlichen Uralgebirge relativ höher steigt, als im südlichen.

Wodurch ein solches Sinken der oberen Waldgrenze im Ural bedingt ist, erscheint nicht genügend aufgeklärt. Den Umstand, dass diese Grenze, unter dem 61° n. Br., am Ural um 600 Fuss tiefer liegt als in Norwegen, sucht Grisebach[2]) durch den mildernden Einfluss des Golfstroms auf dieses letztere zu erklären. Die Hauptursache jenes Sinkens gewahrt aber Grisebach, für den nördlichen Theil und für die Gipfel des Uralgebirges, in der Bedeckung derselben mit Felsgeröll, welches dem Boden keinen Halt bietet und den Waldwuchs verhindert.

**Namen.** — Russisch: *Listweniza*, *Listwen'*; *Karagäi* (im Gouv. Wjatka, aus dem Tatarischen); *Négla*[3]) (im Gouv.

---

1) Vgl. E. Hofmann. Der nördliche Ural und das Küstengebirge Pae-Choi; Th. I, p. XXXII.

2) Die Vegetation der Erde; Bd. 1, p. 184—185.

3) J. Grot leitet diesen Namen vom finn. *negla* (*nekla*, *neula*) ab, = Nadel, Taugel. Vgl. Я. Гротъ. Филологическія разысканія; т. I, стр. 472. — Doch erscheint eine solche Ableitung kaum wahrscheinlich, da die betref-

Wologda). Ein Lärchenhain oder Lärchenwald heisst *Listwenik*, *Listwenjak* oder *Listwjak*. — Tatarisch (in Sibirien): *Tyt*, *Tet-agatsch*; *Karagái*. — Baschkirisch: *Karagás*, *Karagásch*. — Tschuwaschisch: *Káwryss'* (Annenkow)[1]). — Syrjanisch: *Nia*, *N'ja*, *N'ja-pu*; auch *Líswen'* (aus dem Russischen). — Wotjakisch: *Lystem-pushim* (d. i. die Blattkiefer)[2]); auch *Listak* (nach Annenkow; wohl aus dem Russischen). — Ostjakisch und wogulisch: *Nank*; (an der Tschussowaja) *Njug*. — Ssamojedisch (an der Petschora und am Ob'): *Cháru*; (am Jenissei): *Kamu*, *Chamme*[3]).

## Gattung 3. Picea.

Die Gattung *Picea* ist sehr alt; in Europa war sie bereits in der Kreidezeit durch *P.* (*Pinus*) *Briarti* Coem. vertreten[4]). Aber die nächsten Verwandten (resp. Stammformen) unserer gemeinen Fichte (*P. excelsa*) sind offenbar erst viel später, und zwar wahrscheinlich vom Norden, oder aber von Asien aus, nach Europa eingewandert. Ich habe schon oben, bei Besprechung der Lärche, bemerkt, dass die von Ludwig für oligocän angesehene Flora von Gross-Steinheim (bei Frankfurt a/M.), nach den neueren Untersuchungen Geyler's, dem Pliocän zuzuzählen ist, so dass auch die der-

---

fenden Wörter nur bei den Westfinnen vorkommen und, nach Thomsen, dem Germanischen entlehnt sind.

1) Das Vorhandensein eines besonderen tschuwaschischen Namens für die Lärche erscheint sehr auffallend, da sie gegenwärtig in dem von Tschuwaschen bewohnten Gebiete nicht spontan vorkommt. Existirt thatsächlich ein solcher Name, so wäre derselbe geeignet unsere Ansicht von einer einstigen weiter südlichen Verbreitung dieser Baumart zu stützen.

2) Aehnlich der russischen Benennung; vgl. oben, p. 489.

3) Pallas führt in seiner Flora rossica noch mehrere, in verschiedenen ssamojedischen Dialekten gebräuchliche Namen der Lärche an.

4) Hierher gehört auch *Pinites undulatus* Eichw., welche Art in der oberen Kreide der Ukraine vorkam.

selben angehörenden Fichten wahrscheinlich nicht vor dem Pliocän in Europa aufgetreten sind. Unter den Miocänpflanzen der Südküste der Ostsee hat Heer[1]) gar keine *Picea*-Art aufgeführt. (Vgl. das Weitere unter *Picea excelsa*). — Gegenwärtig wachsen in den Grenzen des europäischen Russlands und des Kaukasus nur zwei Arten: *P. excelsa* (mit der Varietät *P. obovata*) und *P. orientalis*.

**449.** (1.) *Picea excelsa* DC. (*Picea vulgaris* Link, *Pinus Abies* L., *Pinus Picea* Du Roi).

Unsere gemeine Fichte oder Rothtanne variirt bekanntlich ausserordentlich nach verschiedenen Richtungen hin: nach dem allgemeinen Habitus; nach der Grösse, Form und Farbe sowohl der Nadeln als der Zapfen; nach der Form der Zapfenschuppen; etc. Eine ihrem Habitus nach sehr auffallende Varietät, die sogen. Schlangenfichte (var. *viminalis* Alström)[2]) findet sich z. B. in Finland, wo sie Norrlin[3]) und Blomqvist[4]) beobachtet haben. Ebendort, so wie in den Ostseeprovinzen (und ohne Zweifel auch sonst im nördlichen Russland), wächst die Form der arktischen oder Alpen-Fichte[5]).

Ledebour[6]) trennte eine Form als besondere Art von

1) Osw. Heer. Miocene baltische Flora. (1869).

2) Eine sehr charakteristische Abbildung derselben ist von Schübeler (Die Pflanzenwelt Norwegens, p. 162) gegeben.

3) In: Notiser ur Sällsk. pro fauna et flora fennica förhandl., Hft. 11, 1871, p. 151.

4) Finlands trädslag; II, p. 76—79; mit zwei interessanten Abbildungen.

5) Vgl. Willkomm. Forstliche Flora; p. 65. — Eine charakteristische Abbildung einer solchen Fichte, die im Russischen Lappland, unter dem 68° n. Br., gewachsen war, hat v. Berg mitgetheilt im Tharander Jahrbuch, Bd. 13, 1859, p. 83.

6) Flora altaica; t. IV, p. 201.

der gemeinen Fichte ab und nannte sie *Picea obovata* Ledeb., die von mehreren Autoren (z. B. Trautvetter) als selbständige Species anerkannt wurde. Später vereinigte Ledebour[1]) selbst diese Form irrthümlicher Weise mit *Picea* (*Pinus*) *orientalis* L. und gab dadurch Veranlassung zu einer grossen Confusion[2]). Nach den Arbeiten von Teploúchoff[3]), Hisinger[4]), Middendorff (Reise, IV, p. 542), Dammer[5]) u. A., kann es gar keinem Zweifel unterliegen, dass die sogen. sibirische Fichte (*P. obovata*) nur eine Varietät unserer gemeinen Fichte ist, mit der sie, in Bezug auf Benadelung, Grösse der Zapfen und Form der Zapfenschuppen, durch eine ganze Reihe von Uebergangsformen verbunden wird. Solche Uebergangsformen sind z. B.: 1) *P. excelsa* var. *medioxima* W. Nyl., die z. B. in Finland sehr verbreitet ist[6]); sie findet sich übrigens auch hier und da in Deutschland[7]) und in der Schweiz, wo sie Heer, Brügger und Christ beobachtet haben; sie ist von Fliche auch in den quaternären Ligniten von Jarville aufgefunden worden (vgl. unten). 2) *P. excelsa fennica* Regel[8]), — in Finland, bei

---

1) Flora rossica; t. III, p. 671.

2) Vgl. unter *Picea orientalis*.

3) Zuerst im Bulletin de Moscou, 1868, P. 2, p. 244—252 (mit Abbildungen); später in: Лѣсной Журналъ, 1872 г., вып. VI, стр. 86—91.

4) In: Botaniska Notiser för år 1867, p. 49—54; mit Tafel. — Ein Referat von Ascherson in d. Botan. Zeitung, 1870, Sp. 610—611.

5) In d. Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft, 1883, Bd. 1, p. 360—362.

6) Vgl. N. I. Fellman, im Bulletin de la Soc. botan. de France, T. 10, 1863, p. 501; desgl. in: Notiser ur Sällsk. pro fauna et flora fenn. förhandl., Hft. 8, p. 57—62. Es heisst bei ihm u. A.: «Des passages fréquents relient ces formes, souvent en apparence fort distinctes, avec le type de *Pinus Abies* L.».

7) Vgl. A. Braun. «Über die Veränderlichkeit der Zapfen der Fichte»; in d. Verhandl. d. botan. Vereins der Provinz Brandenburg; Jahrg. 18, 1876, Sitzungsberichte, p. 13—14.

8) Vgl. z. B. in d. Gartenflora, 1863, p. 95—96; mit Abbildung der Zapfenschuppen.

St. Petersburg und in Ostrussland. 3) *P. excelsa* var. *Uwarowi* Kaufm.[1]), im Gouv. Moskau. 4) *P. excelsa* var. *Uralensis* Teploúch., z. B. in den Gouvernements Kostroma, Wologda, Perm, Ufá und Rjasan. — Dammer bemerkt, dass in der Umgegend St. Petersburg's alle Uebergänge von *P. excelsa* zu *P. obovata* gefunden werden. Dasselbe beobachtete A. Antonow[2]) im östlichen Theile des Gouv. Nowgorod, in der Umgebung des Sees Bjeloosero, so wie auch N. Kusnezow in den Kreisen Schenkursk und Cholmogory des Gouv. Archangelsk. Ruprecht fand im Kreise Malmysh des Gouv. Wjatka gleichfalls eine solche Uebergangsform. Bei einer genaueren Beobachtung werden diese Uebergänge von der europäischen zur sibirischen Fichte, ohne allen Zweifel, auch in vielen anderen Gegenden gefunden werden; und höchst wahrscheinlich wird es sich erweisen, dass, die Zapfenschuppen an ihrer Spitze, desto abgerundeter und die Zapfen selbst desto kürzer werden, d. h. die Fichtenform sich desto mehr der *Picea obovata* nähert, je weiter man nach Norden und Osten geht. — Aus allem Diesem darf mit Bestimmtheitgeschlossen werden, dass *P. obovata* Ledeb. keine selbständige Art, sondern eine klimatische Varietät der *P. excelsa* ist[3]).

Ist Dieses aber der Fall, so lassen sich die beiden extremen Formen der Fichte — *P. excelsa* und *P. obovata* — auch geographisch nicht trennen, wie Dies früher, namentlich von

---

1) Кауфманъ. Московская флора; стр. 605.

2) А. А. Антоновъ, въ Труд. Спб. Общ. естествоиспыт., т. XV, 1884 г., протоколы засѣданій, стр. 100.

3) In meiner russischen Abhandlung über die geographische Verbreitung der Coniferen Russlands habe ich (auf S. 271—284) diesen Gegenstand eingehend behandelt. — Hier finden sich auch verschiedene Détails über die Wachsthumsverhältnisse der Fichte in Russland, auf die ich hier nicht eingehen kann.

Trautvetter[1]), gethan wurde. Wenn mithin dieser hochgeachtete Autor bemerkt, dass die Westgrenze der *Picea obovata* noch wenig ermittelt ist[2]), so ist Dies der Fall nicht «wegen der bis auf die neueste Zeit stattgehabten Verwechselung derselben» mit der europäischen Fichte, sondern deswegen, weil eine solche Grenze thatsächlich gar nicht existirt, indem *P. obovata* ganz allmälig in die *P. excelsa* übergeht. Daher werde ich im Folgenden die Verbreitungsbezirke beider Formen nicht getrennt geben, sondern nur ein einziges Verbreitungsgebiet der Fichte annehmen, welches fast die ganze nördliche Hälfte des europäischen Russlands umfasst; westwärts geht dasselbe unmittelbar nach Skandinavien, Ostpreussen und Schlesien, ostwärts aber nach Sibirien über.

Wenden wir uns zu der Nordgrenze der Fichte. — Nach v. Berg[3]), tritt dieselbe bei Muonioniska (genau unter dem 68° n. Br.) aus Schweden nach Finland hinüber und verläuft, in nordöstlicher Richtung, über Waskojänka, zur südlichen Spitze des Enare-Sees, wo die Fichte, nach v. Berg's Angabe, ihre nördlichste Grenze, etwa unter 68°45′ n. Br., erreichen soll. Indessen ist diese letztere Angabe unrichtig; denn Th. M. Fries[4]) konstatirte das Vorkommen der Fichte noch an den Ufern des Sees Kjolme-javre, nament-

---

1) Die pflanzengeogr. Verhältnisse des Europ. Russlands, Hft. 1, 1849, p. 28—32 (*Picea excelsa*) und p. 32—34 (*Picea obovata*). Kartographisch dargestellt von demselben Autor, in dessen Abhandlung: «О растительно-географическихъ округахъ Европейской Россіи». (Труды Коммисіи для описанія губерній Кіевскаго учебнаго округа; т. I, 1851 г.).

2) Beketow wiederholt ganz neuerdings diese Bemerkung.

3) Im Tharander Jahrbuch, Bd. 13, 1859, p. 128.

4) «Nya Skandinaviska Växter», in: Botaniska Notiser för år 1857, p. 174—176; vgl. auch desselben Autors «Bidrag till kännedomen af Finmarkens Flora» (ib., 1858, p. 199).

lich an der Bucht Svanvik, unter 69°25′ n. Br.[1]); und zwar wächst daselbst eine Form, die sich der *P. obovata* sehr nähert. Schübeler[2]) bezeugt das Vorkommen der Fichte westlich von dem letztgenannten Orte, aber genau unter derselben Breite, und zwar bei Björnsund (im finnischen Lappland, unweit der Grenze Norwegens), unter 69°25′ n. Br. und 47°50′ ö. L. (von Ferro). Wahlenberg[3]) hat diese Fundorte offenbar nicht gekannt; denn er lässt die Fichte nicht nördlich vom Flusse Ivalojoki wachsen, der in den Enare-See mündet. Kihlman[4]), indem er auf diesen Fehler aufmerksam macht, verzeichnet das Vorkommen der Fichte an verschiedenen Stellen im Norden des genannten Flusses; z. B. auf der Alpe Hammastunturi, auf mehreren Inseln im Enare-See (bis 69°5′ n. Br.), am See Nitschijärvi (unter 69°12′ n. Br.); hier stehen 11—12 Bäume, von denen zwei die Höhe von 9 Metern erreichen. Westwärts vom Enare-See finden sich Fichten an den Seeen Muddusjärvi (unter 69°4′ n. Br.) und Paadajärvi. Noch weiter westlich berührt die Nordgrenze der Fichte Ounasvaara, im Norden der Alpe Ounastunturi (nordöstlich vom obengenannten Muonioniska, unter 68°20′ n. Br.); hier fand Norrlin[5]) einen Baum, der 61 Fuss hoch war, bei einem Durchmesser von 1 Fuss und einem Alter von 225 Jahren. Kihlman bemerkt, dass am Fl. Ivalojoki die Form *me-*

1) Dieser See steht, vermittelst des Flusses Pasvig (finn. Paatsjoki), in Zusammenhang mit dem Enare-See. Eine Kartenskizze dieser Gegend findet sich in Entomologisk Tidskrift, årg. 4 (Stockholm, 1883).

2) Die Pflanzenwelt Norwegens; p. 156.

3) Flora lapponica; pp. XXXI, 256—257.

4) «Anteckningar om Floran i Inari-Lappmark» (Meddel. af Soc. pro fauna et flora fennica, Hft. 11, 1884, p. 63—66).

5) J. P. Norrlin. «Berättelse i anledning af en till Torneå Lappmark verkställd naturalhistorisk resa». (Notiser ur Sällsk. pro fauna et flora fennica förhandl., Hft. 13, p. 255). — Ebenda, auf p. 349, heisst es, dass die von ihm bezeichnete Fichte die *Picea obovata* Led. sei.

*dioxima* Nyl. vorherrscht; hier erreichen die Fichten nicht selten die Höhe von 12—15 Metern; die grösste, die er daselbst beobachtet, war 61 finl. Fuss (18,11 Met.) hoch, bei einem Durchmesser in Brusthöhe von 18 finl. Zollen (53,5 Cm.) und einem Alter von 230 Jahren.

Den Verlauf der Fichtengrenze im Osten des Sees Kjolme-javre kann ich leider nicht mit gewünschter Genauigkeit geben. Nach den übereinstimmenden Angaben von W. Böhtlingk[1]), A. G. Schrenck und Middendorff, geht die Fichte auf der Kola-Halbinsel (ebenso wie östlich vom Weissen Meere) weiter nach Norden, als die Kiefer (während in Skandinavien das umgekehrte Verhältniss beobachtet wird); daher darf man die Grenze der Nadelhölzer überhaupt zugleich als die Fichtengrenze ansehen. Die Nordgrenze der Nadelwälder in Russisch-Lappland verläuft aber, nach J. A. Friis[2]), wie folgt: Vom See Kjolme-javre geht sie auf Kola, indem sie zwei zungenförmige Ausbuchtungen macht — die eine nach Südwesten, die andere nach Nordosten. Oestlich von Kola wendet sich die besagte Grenzlinie scharf nach Süden und verläuft in dieser Richtung am Ostufer des Flusses Kola und des Sees Kolosero (Guolle), etwa bis zum kleinen See Peles (nördlich von der Nordspitze des Imandra-Sees). Hier schwenkt die Nordgrenze der Nadelhölzer nach Osten ab, durchschneidet den See Lowosero, senkt sich dann wie-

1) «Bericht einer Reise durch Finnland und Lappland»; im Bull. scient. publié par l'Acad. Imp. d. sc. de St. Pétersb., t. 7, 1840; Sp. 107—128 u. 191—208; mit Karte.

2) «Russisch-Lappland»; in Petermann's Mittheilungen, 1870, p. 361—362; mit Karte. — Die Resultate der neuen, von Prof. Palmén geleiteten naturwissenschaftlichen Expedition nach Lappland sind mir noch nicht bekannt geworden. Man kann vermuthen, dass, in Folge derselben, der bisher bekannte Verlauf der Nordgrenze verschiedener Holzarten mancher Correctur unterliegen wird.

der nach Süden und folgt weiterhin eine Strecke lang dem linken (nördlichen) Ufer des Fl. Ponoi, bis sie schliesslich von Neuem eine bedeutende Ausbuchtung nach Süden macht und die Mündung des Weissen Meeres gegenüber der kleinen Insel Ssossnowez (etwas südlich vom Polarkreise) erreicht. Indem die Fichtengrenze längs dem Fl. Kola so weit nach Süden hinabgeht, entfernt sie sich ziemlich bedeutend von der Nordgrenze der Laubhölzer (namentlich der Birke); vom See Lowosero ab geht sie aber dieser letzteren Grenze parallel, etwas südlich von derselben.

Unweit der Mündung der Tuloma, d. h. in der Nähe von Kola (unter 68°53′ n. Br.), wachsen noch hochstämmige Fichten, worüber Böhtlingk (l. c.), Middendorff[1]) und neuerdings Kudriawzew[2]) berichten; der Letztere beobachtete daselbst Fichten von 84—91 Fuss Höhe. Was die Ostküste der Kola-Halbinsel betrifft, so besteht das äusserste, gegenüber der Insel Ssossnowez befindliche Fichtenwäldchen, nach Trautvetter's Bestimmung, aus der Form *Picea obovata*. Nach Middendorff (Reise, IV, p. 541), der dieses Wäldchen besucht, liegt es wohl eine halbe Meile vom Meeresufer entfernt; er «fand dieses Wäldchen — das laut Aussagen der Bewohner das nördlichste auf der offenen Tundra stehende ist — aus 20 bis 30 Fuss hohen verkümmerten, nicht über 1 Fuss im Durchmesser haltenden Bäumen gebildet. In solchem höheren und höchsten Alter waren die Bäume regelmässig gipfeldürr, trugen auch ihre schmalen verkrüppelten Zapfen nur an ihren untersten

1) «Bericht über einen Abstecher durch das Innere von Lappland», in d. Beiträgen zur Kenntniss des Russischen Reiches; Bd. 11, 1845, p. 164—165.

2) Кудрявцевъ. «Кольскій полуостровъ»; въ Труд. Спб. Общ. естествоиспыт., т. XII, 1881 г., стр. 237.

Aesten». — Nördlich von der von mir gezogenen Grenzlinie findet sich die Fichte hie und da in der Tundra, vereinzelt oder in kleinen Gruppen, aber, wie N. I. Fellman bemerkt, niemals auf offenen Stellen, sondern nur in Flussthälern, im Schutze des hohen Ufers. So sah er im tiefen Einschnitte des Fl. Ponoi, unweit des gleichnamigen Dorfes (etwa unter 67°10′ n. Br.), einige niedrige Fichten, die, nach dem Zeugnisse von A. G. Schrenck, nur wenige Fuss hoch werden. Fellman bemerkt, dass zusammenhängende Fichtenwälder erst etwa in der Entfernung von 30 Kilometern von der Meeresküste beginnen. Auch die einzelnen Fichten finden sich erst einige Kilometer von der Küste entfernt; Dies wird z. B. unweit des Dorfes Pjaliza (an der südöstlichen Küste der Kola-Halbinsel), etwa unter 66°15′ n. Br., beobachtet.

Im Osten des Weissen Meeres, am Fusse der Kanin-Halbinsel, finden sich nordwärts die letzten Fichten (in der var. *obovata*), in Gemeinschaft mit kläglichem Birkengesträuch, in der hügeligen Gegend am Fl. Schomokscha (auf den sogen. Schomochowskije-Bergen), etwa unter 67°15′ n. Br. Die Ssamojeden nennen diesen in die Tundra vorgeschobenen Fichtenhain den Heiligen Wald-Rücken[1]). Von hier verläuft die Nordgrenze der Fichte ostwärts parallel mit der südlichen Küste der Tschesskaja-Bucht, in einiger Entfernung von derselben; A. G. Schrenck (Reise, I, pp. 674, 675) fand dieselbe an der in diese Bucht mündenden Pjoscha; dann steigt die Fichtengrenze wieder nach Nordosten und erreicht am Fl. Indega (in der Kleinen Tundra) die Breite von etwa 67°40′, indem der Baum hier in Oasen vorkommt oder

1) Vgl. A. G. Schrenck, Reise, II, p. 446; und F. J. Ruprecht, Flores Samojedorum Cisuralensium, l. c., p. 56.

die Flüsse umsäumt; als äussersten Fundort der Fichte an der Indega gibt **Ruprecht** das Dorf Omul' an. Etwas östlich davon, bei den Seeen Ssarwanskija-Osera stehen, nach A. G. **Schrenck** (Reise, I, p. 650), «einige Gruppen ausgestorbener Fichten und Birken, die hier mithin fast den 68-sten Breitengrad erreichen». Darauf senkt sich die besagte Grenzlinie wieder etwas südwärts, um aber sehr bald, am rechten Ufer der Petschora, von Neuem bis zu 67°30′ n. Br., bei Pustosersk, zu steigen. Nach A. G. **Schrenck** (Reise, I, p. 554), stehen in dieser Gegend die letzten, krüppelhaft gewachsenen und abgestorbenen Fichten am Flüsschen Görmjaga (Ssjewernaja)[1]. Der Archimandrit **Wenjamin**[2]) sagt Folgendes über diese äussersten Vorposten der Waldvegetation: «In den Bezirken der nomadisirenden Ssamojeden von Pustosersk ist der Wald eine Seltenheit; die Fichte findet sich, in ganz geringer Anzahl, unweit Pustosersk, desgl. am Flusse Chaiputyra und auf den sogen. Chalmerowy-Inseln. Diese letzteren sind kleine Gehölze, die etwa 10 Werst vom Flusse Totsch-jaga[3]), in der Nähe des Sees Urer[4]) liegen. Die grösste dieser «Inseln» misst in der Länge drei, in der Breite fast eine Werst; die übrigen sind kleiner. Aller Wald auf den Chalmerowy-Inseln, einem alten Friedhofe der Pustoserskischen Ssamojeden, ist gegenwärtig von der Kälte ganz abgestorben. Es gibt noch einige Wälder an den Flüssen Schapkina[5]) und Totsch-jaga; in den übrigen Ge-

1) Ein Nebenfluss der Kuja, welche unterhalb Pustosersk in die Petschora mündet.

2) Архимандритъ **Веніаминъ**. «Самоѣды Мезенскіе». (Вѣстникъ И. Русск. Геогр. Общ., ч. 14, 1855 г., стр. 89).

3) Oder Kolwa, der westlichste (rechte) Nebenfluss der Ussa.

4) Dieser See ist einer der westlichsten einer ganzen Gruppe von Seeen, die sich, längs dem 68° n. Br., bis zum Uralgebirge hinziehen.

5) Oder Pil-wor-jaga (i. e. sehr tiefer Fluss), ein rechter Nebenfluss der

genden der Pustoserskischen Tundra wächst durchaus gar kein Wald». — Die vorstehenden Nachrichten vervollständigen die Angaben A. G. Schrenck's[1]), der an der Kolwa (Totsch-jaga) als nördlichsten Fundort der Fichte die sogen. Todten-Insel (Chalmer-ngo)[2]), unter $67\frac{1}{4}°$ n. Br., bezeichnet. Uebrigens hat Schrenck auch die vom Archimandrit Weniamin erwähnte Fichtenoase unweit des Sees Urer besucht; denn er spricht (Reise, I, p. 520) von verkrüppeltem Fichtengesträuch, das er am Bache Momboi-jagako (i. e. Gestrüppe-Bach) fand; dieser Bach aber ist ein Zufluss des Urer-jaga, welcher Fluss aus dem erwähnten See Urer fliesst und (durch die Tschernaja) in's Eismeer mündet.

Es dürfte wahrscheinlich sein, dass die obenerwähnte Fichtengruppe am Fl. Chaiputyra[3]) einst mit den eben besprochenen Resten der Fichtenvegetation am See Urer in Zusammenhang stand, und dass die letztere, so kläglich sie auch war, längs dem ganzen Grosslands-Rücken sich hinzog, an dessen Südabhange jene Seeengruppe liegt, von der oben die Rede war. Denn, nach A. G. Schrenck (Reise, I, p. 462), finden sich krüppelige Fichten (und Wachholdergesträuch) auf der Chaundei-Höhengruppe, welche die Wasserscheide zwischen der in's Eismeer mündenden Korotaïcha und dem Chusmor (einem Nebenflusse der Ussa) bildet. Die

---

Petschora, in deren unterstem Laufe. Dieser Fluss fliesst aus dem westlichsten See der erwähnten Seeen-Gruppe.

1) Reise, II, pp. 447, 453—454.

2) Dieser Name, der den Umstand bezeichnet, dass diese Waldoasen als Begräbnisstätten der Ssamojeden dienen, entspricht der Benennung der Chalmerowy-Inseln des Archimandrits Weniamin; er hat die Bedeutung eines Gattungsnamens für dergleichen Friedhöfe. Daher brauchen noch die beiden Orte nicht identisch zu sein, wie sie es auch in der That offenbar nicht sind.

3) Auch Chaipudra; A. G. Schrenck schreibt: Chaiode-padara und Chabide-padara.

genannte Höhengruppe liegt, den Karten zufolge, etwa unter 68°15′ n. Br.; und Dies wäre mithin der nördlichste Fundort der Fichte im östlichen Russland, — während sie in Lappland, wie wir gesehen, um $1\frac{1}{6}$° weiter nach Norden vorrückt. Das Vorkommen der Fichte auf der Chaundei-Höhengruppe wird wahrscheinlich durch den Schutz ermöglicht, der diesem Standorte im Osten durch den nördlichsten (Ssamojedischen) Ural, im Norden aber durch das Gebirge Pae-Choi gewährt wird.

Weiter nach Osten, näher zum Ural-Gebirge scheint die Fichtengrenze abermals etwas südwärts abzulenken. Nach dem Zeugnisse E. Hofmann's[1]) traf er, vom Norden kommend, die erste Fichteninsel an der Ussa, unter dem 67° n. Br. und dem 64° ö. L. (von Greenwich), an. Allein zwei Umstände, die Hofmann selbst anführt, lassen vermuthen, dass diese Fichteninsel in jener Gegend nicht die äusserste nach Norden zu war. Denn, erstens, sind die Fichten daselbst hochstämmig, während sie sonst an ihrer Nordgrenze stets niedrig und mehr strauchartig sind; und zweitens, kommt, nach Hofmann, die Lärche noch weiter nordwärts (z. B. an den Quellen der Kara, unter 68° n. Br.) vor, während die Fichte, nach allen Angaben, im nordöstlichen Russland, von allen Nadelhölzern am weitesten nach Norden vordringt[2]). Hofmann bemerkt, dass die erwähnten Fichteninseln in der Entfernung von etwa 40—50 Werst vom Uralgebirge liegen, an und auf welchem, in diesen hohen Breiten, sich kein Wald findet. Unter welcher Breite

---

1) Der nördliche Ural und das Küstengebirge Pae-Choi; Bd. 2, p. 194—195.

2) Ich habe schon oben bemerkt, dass die Lärche an der Kara von einigen Forschern für *Larix dahurica* angesehen wird, die in Sibirien weiter nach Norden reicht, als die Fichte.

aber die Nordgrenze der Fichte den Ural selbst überschreitet, darüber theilt Hofmann keine genaueren Angaben mit. Nach den von ihm gegebenen Höhengrenzen der Baumvegetation im nördlichen Ural, kann man indessen vermuthen, dass die Fichte daselbst wenigstens bis zum 66° n. Br. reicht (und nicht bis zum 64°, wie Trautvetter annahm). Auf dem Berge Ssumach-njer, unter dem 64° n. Br., steigt die Baumgrenze bis 1600′ üb. d. M. hinauf, und am obersten Laufe der Lemwa (eines linken Zuflusses der Ussa), unter $65\frac{1}{2}$° n. Br., reicht sie sogar bis 2000′ üb. d. M. Da nun die Fichte zu denjenigen Baumarten gehört, die im Gebirge besonders hoch hinaufgehen, so kann man kaum voraussetzen, dass sie im Ural bereits unter dem 64° n. Br. verschwindet. — Es wäre sehr wünschenswerth, genauere Nachrichten über die nördliche Fichtengrenze im Uralgebirge zu erhalten.

Schliesslich wäre noch die interessante Angabe Pachtussow's[1]) zu erwähnen, dass kriechendes Fichtengesträuch im südöstlichen Theile Nowaja-Semlja's vorkomme; leider fehlt eine genauere Angabe des Fundortes, doch kann man vermuthen, dass derselbe ungefähr unter dem 71° n. Br. liegt. Middendorff (Reise, IV, p. 543) bemerkt zu dieser Angabe: «Wäre der Gewährsmann nicht von so erprobter Zuverlässigkeit, so hätten wir das Recht an dieser kaum glaublichen Mittheilung zu zweifeln, weil Nowaja-Semlja für baumlos gilt». Zwar schweigen alle übrigen Erforscher der Vegetation Nowaja-Semlja's über das Vorkommen der Fichte, — so namentlich Baer, Trautvetter, Blytt, Heuglin, Th. M. Fries, Kjellman und Lundström; — allein,

---

1) «Экспедиція подпоручика Пахтусова» etc. (Зап. Гидрограф. Департ., ч. I, 1842 г., стр. 215): «Находили также сланку еловую и можжевеловую».

so überraschend Pachtussow's Angabe auch klingt, so kann ich nicht umhin, dem Beispiele Middendorff's zu folgen und derselben Glauben zu schenken, und zwar auf Grund folgender Erwägungen. Vor Allem ist es die von Middendorff betonte Zuverlässigkeit Pachtussow's, welche mich dazu veranlasst, seiner Angabe zu trauen. In der That haben sich mehrere seiner Nachrichten über die Holzgewächse Nowaja-Semlja's bereits bewährt; so namentlich ist das von ihm zuerst erwähnte Vorkommen der *Betula nana* später von mehreren Forschern bestätigt worden; in der Bestimmung der *Vaccinium*-Art, die daselbst wächst, hat er sich zwar geirrt[1]), doch ist dieser Irrthum leicht zu entschuldigen. Ferner fällt die Thatsache sehr in's Gewicht, dass, wie F. R. Kjellman[2]) bemerkt, die Küstenstrecke längs der Strasse, welche Nowaja-Semlja von Waigatsch scheidet, so wie die ganze Ostküste des südlichen Theiles von Nowaja-Semlja botanisch nicht erforscht sind. Pachtussow aber hat das Fichtengesträuch gerade auf dieser, von den übrigen Forschern nicht besuchten Südostküste Nowaja-Semlja's gefunden. Eine Bestätigung der Angabe Pachtussow's, oder aber eine sichere Widerlegung derselben, erscheint sehr erwünscht.

Vielleicht aber war die Fichte an der Südküste Nowaja-Semlja's nur zeitweilig vorhanden und ist, seit der Expedition Pachtussow's, wieder von dort verschwunden. Wie Baer bemerkt, wird nämlich ein grosser Theil der Flora Nowaja-Semlja's nur durch wiederholtes Stranden von Sa-

---

1) Er hielt dieselbe für *V. Myrtillus*, während es *V. uliginosum* ist; doch führt er nur den russischen Namen *Tschernika* an und mag damit *V. uliginosum* gemeint haben.

2) «Die Phanerogamenflora von Nowaja-Semlja und Waigatsch»; in: Die wissenschaftlichen Ergebnisse der Vega-Expedition, Bd. I, p. 159.

men erhalten, die von auswärts durch Eisschollen oder angeschwommene Baumstämme dahin geführt werden. Zufällig dort ausgeworfene Fichtensamen konnten keimen und in günstigen Jahren zu kleinen Sträuchern erwachsen, deren Existenz daselbst aber nicht gesichert ist, da die Fichten in diesen hohen Breiten keine Zeit hätten Samen zu bilden und mithin sich zu vermehren[1]). Solche temporäre Bewohner Nowaja-Semlja's konnten auch die von Pachtussow beobachteten Fichten sein, die nur eine Zeit lang zu vegetiren im Stande waren. Wenn daher diese Holzart späterhin auch an der Südostküste Nowaja-Semlja's nicht wieder aufgefunden werden sollte, so wäre dadurch immer noch nicht bewiesen, dass sie auch zur Zeit der Expedition Pachtussow's daselbst gefehlt habe.

Sehr interessant ist die Thatsache, dass die äussersten Vorposten der Fichten (so wie der Kiefern und Lärchen), längs der ganzen Nordgrenze derselben, — angefangen von Lappland (Baer) bis zu den Ssamojeden-Tundren (A. G. Schrenck und Archimandrit Weniamin), so wie bis Sibirien (Middendorff), — abgestorben sind. Während Schrenck dieses Phänomen durch die Wirkung äusserst strenger Winter (und speciell zwischen den Jahren 1810 und 1817) zu erklären sucht, vermuthet Middendorff, dass dasselbe ausschliesslich durch ungünstiges Sommerwetter, und besonders durch Eintritt von Frösten zur Sommerzeit, verursacht wird. Am wahrscheinlichsten erscheint mir, dass jenes Absterben durch eine Aufeinanderfolge beider genannten Bedingungen veranlasst werde. In der That fällt eine

1) Zwar ist die Fichte, nach den Untersuchungen Schübeler's u. A., nicht vollständig der Fähigkeit beraubt, Wurzelschösslinge zu treiben, allein eine solche Vermehrungsart erscheint nur als Ausnahme und bietet jedenfalls keine Garantie für die Fortexistenz dieser Baumart.

solche Combination beider Ursachen in die von Schrenck bezeichnete Periode. Der Januar 1814 war in Archangelsk ganz ungewöhnlich kalt: seine mittlere Temperatur betrug —24°,7 C., gegenüber dem allgemeinen Mittel von —13°,64 C.; in demselben Jahre betrug das Mai-Mittel 1°,2 C., d. h. um 3°,7 weniger, als im allgem. Mittel; im darauf folgenden Jahre 1815 waren der Mai (1°,3 C.) und der Juni (9°,5 C.) wieder ungewöhnlich kühl.

Wie Ruprecht (Fl. Samoj., p. 56) bemerkt, sind die äussersten, in der Nähe des Eismeeres wachsenden Fichten ganz niedrig, mit an den Boden gedrückten Zweigen, welche sich radial um das Stämmchen ausstrecken. A. G. Schrenck (Reise, II, p. 454—455) charakterisirt, wie folgt, den Habitus der Fichte an der Nordgrenze ihres Vorkommens, wo sie sich sehr abenteuerlich krüppelhaft gestaltet. «Ohne eigentlich zu verstrauchen, behält sie einen kaum wenige Fuss über den Boden sich erhebenden, ja bisweilen auch nicht einen Fuss langen Stamm, der, bei einer unverhältnissmässigen Dicke, eher einem ungestalteten Klotz, als einem lebenden Stamme ähnlich sieht, um welchen dann ebenso unverhältnissmässig mächtige Aeste, dicht über einander, in vielfachen Krümmungen verworren, sich ansetzen, und der an seiner Spitze, gewöhnlich auf einem dünnern und längern Stamm, einige todte Aeste, als Rest einer einst abgestorbenen Krone trägt». Zuletzt sah Schrenck noch die Fichte «auf dürren Sandhügeln als einen kaum fusshohen, nach oben zu wie geschorenen, dichten, grünen Rasen sich ausbreiten, wo der Stamm und die unteren Theile der Aeste unter dem Sande ganz verschwunden waren».

Grosses Interesse bietet auch die Südgrenze der Fichte. — Aus den südlichsten Theilen Polens und aus dem nördlichen Galizien tritt sie in's mittlere Wolynien hinüber,

wo die Fichte, nach Vogel's Angabe, in den Kreisen Luzk, Rowno, Kowel und Owrutsch vorkommt; nach Schmalhausen, findet sie sich auch im Kreise Dubno (bei Obuchowo)[1]); Basiner bemerkt, dass sie südwärts bis zu den Kreisen Nowograd-Wolynsk und Ostrog reicht; ohne Zweifel ist sie auch im Kreise Wladimir-Wolynskij vorhanden[2]). Die Fichte wächst mithin nur im sogen. Wolýnskoje-Poljéss'je, d. h. in der nördlichen, ebenen Hälfte Wolyniens, die von vielen Sümpfen bedeckt ist und von zahlreichen Nebenflüssen des Pripet bewässert wird. Im Allgemeinen scheint hier die Südgrenze der Fichte nur etwas nördlich von derjenigen der kontinuirlichen Verbreitung der Kiefer zu verlaufen. Laut mündlicher Mittheilung des Herrn Forstmeisters Krause, fehlt die Fichte im Gouv. Kijew vollständig; damit stimmen auch die meisten Literatur-Angaben (z. B. von Kondzerowski und Basiner) überein; Belke[3]) sagt ausdrücklich, dass im Kreise Radomysl (wo allein man das Vorkommen der Fichte erwarten könnte) von Nadelhölzern nur allein die Kiefer vorhanden sei; indessen gibt Sowinski[4]) an, dass sie im letztgenannten Kreise bei der Ortschaft Korostyschew vorkomme[5]). Nördlich davon, im Kreise Rjetschiza des Gouv. Minsk, soll jedoch die Fichte, nach Paszkewicz, fehlen, welche Angabe ich übrigens für unwahrscheinlich halte. Von hier verläuft die Südgrenze der Fichte durch den

---

1) Ausserdem führt Schmalhausen nur noch den Kreis Owrutsch an, wo die Fichte zwischen den Dörfern Ssnowdowitschi und Rudnja wächst.

2) Rogowicz gibt als Fundorte der Fichte in Wolynien den Berg Knjash'ja-Gora und die Ortschaft Olewsk an.

3) «Notice sur l'histoire naturelle du district de Radomysl», im Bulletin de Moscou, 1866, P. 1, p. 216—217.

4) In: Зап. Киев. Общ. естествоиспыт., т. V, вып. 3, 1878 г., стр. 361.

5) Bode (l. c., p. 23) bemerkt, dass die Fichte nur in der Nordspitze des Gouv. Kijew in einzelnen Exemplaren angetroffen werden soll.

südlichsten Theil des Gouv. Mohilew, berührt im Gouv. Tschernigow, nach Schmalhausen, die Dörfer Klimow (im Kreise Nowosybkow) und Rjuchow (Kreis Starodub); Rogowicz fand sie im letztgenannten Kreise noch etwas südlicher, nämlich zwischen den Ortschaften Grinew und Pogar [1]. Rogowicz nennt als Fundorte der Fichte im Gouv. Tschernigow die Kreise Gorodnja [2], Starodub, Ssurash und Mglin; in diesem letzteren Kreise sollen sich bereits ausgedehnte Fichtenurwälder finden [3].

Aus dem Norden des Gouv. Tschernigow verläuft die Fichtengrenze durch den westlichen Theil des Gouv. Orel, wo diese Holzart in den Kreisen Brjansk und Karatschew ganze Bestände bildet, z. B. in den Forstrevieren Ressetizkaja und Okulizkaja; nach Bode, findet sie sich auch im Kreise Trubtschewsk. Aus dem Gouv. Orel steigt die Südgrenze der Fichte steil nach Norden (oder NNO) und streicht durch die westlichsten Theile der Kreise Bjelew und Odojew (Gouv. Tula), so wie den östlichen Theil des Kreises Lichwin (Gouv. Kaluga); im Kreise Alexin (Gouv. Tula) findet sich die Fichte nur in vereinzelten Exemplaren, an der Oka. Blasius [4] berichtet, dass, auf dem Wege von der Ukraine, die ersten Fichtenwälder plötzlich zwischen Bjelew und Kosel'sk auftreten [5]. Im Kreise Kosel'sk erscheint sie stellenweise bereits als herrschende Baumart. Von Sserpuchow fast bis Kolomna findet sich die Fichte, so viel mir bekannt, nur am linken

---

1) Vgl. Trautvetter. Die pflanzengeogr. Verhältnisse des Europ. Russlands, Hft. 1, p. 30.

2) Dieser Kreis liegt noch südiich vom Kreise Nowosybkow; den letzteren gibt auch Bode als Fundort der Fichte an.

3) Журналъ охоты, т. VII, 1877 г., № 6, стр. 35—36.

4) Reise im Europ. Russland, II, p. 347.

5) Mithin ist die Angabe von Güldenstädt (Reisen II, p 441) unrichtig, dass die Fichte (hier *Abies rubra* genannt) nicht südlich von Kosel'sk vorkomme.

Ufer der Oka[1]), welches hier mithin ihre Südgrenze bildet. Unweit Kolomna tritt sie auf das rechte Oka-Ufer hinüber, ohne sich indessen von diesem Flusse weit zu entfernen: auf der Eisenbahnstrecke von Moskau nach Rjasan sah ich zwischen den Stationen Stschurowo und Luchowitschi ziemlich ausgedehnte Fichtenwälder, z. Th. mit Kiefern untermischt; südlich von der letztgenannten Station finden sich keine Fichten mehr. Laut brieflicher Mittheilung des Herrn Försters Hellgar, wächst die Fichte im Gouv. Rjasan zur Rechten der Oka in den Kreisen Saraisk (im eben genannten Reviere Luchowitschi), Spassk (im Reviere von Tyrnowo) und Kassimow (in mehreren Revieren); nach Połonski und Rasewig kommt die Fichte auch hier und da im Kreise Ssaposhok vor, — wahrscheinlich östlich vom Flusse Para. Von hier verläuft die Fichtengrenze durch die Kreise Schazk und Spassk des Gouv. Tambow und berührt den Kreis Krassnosslobodsk (Gouv. Pensa). O. Baum[2]) nennt, ausser dem letztgenannten Kreise, als Fundorte der Fichte noch folgende Kreise des Gouv. Pensa: Kerensk, Narowtschat, Nishnij-Lomow, Ssaransk und Mokschan; leider sagt er nichts über die Verbreitung der Fichte in diesen Kreisen; vermuthlich erstreckt sich dieselbe hierher längs der Mokscha, so wie längs den südlichen Zuflüssen des Alatyr'; vielleicht tritt sie aber hier nur ganz insular auf. Längs dem ganzen Laufe des Alatyr' zieht sich eine Zone von Fichtenwäldern (oder von mit Fichten gemischten Laub- und Kie-

---

1) Güldenstädt (Reisen, II, p. 446) bemerkt, dass noch um das Jahr 1750 die Fichte gegenüber Sserpuchow auch am rechten Oka-Ufer wuchs, dass sie aber später daselbst theils durch Waldbrände vernichtet, theils ausgehauen wurde.

2) О. М. Баумъ. Статистическій обзоръ лѣсоводства въ Пензенской губерніи. (Пенза, 1872 г.); стр. 19.

fernwäldern), bis zur Mündung desselben in die Ssurá Ueber diese merkwürdige Zone, welche die berühmten Murom'-schen Wälder (an der Oká) mit denjenigen an der Ssurá verbindet, sind erst ganz neuerdings einige Nachrichten, durch die Herren Dokutschajew[1]) und Krassnow (l. c.), bekannt geworden. Wie ich schon bei der Besprechung der Kiefer hervorgehoben, liegt im Norden dieser Zone eine grosse, bis zur Wolga sich erstreckende Tschernosjom-Insel, auf welcher die Fichte (und auch die Kiefer) vollständig fehlt.

Ob die eben besprochene sehr interessante Fichtenzone südwärts mit den genannten Fundorten im Gouv. Pensa zusammenhängt, darüber fehlen leider die nöthigen Angaben. Wenn Solches Statt hat, so wird der Zusammenhang höchst wahrscheinlich, wie schon angedeutet, durch die Mokscha und deren Zuflüsse hergestellt. Ostwärts aber reicht jene Zone, wie bemerkt, bis zur Ssurá, längs welcher die Fichte aufwärts fast bis zur Einmündung des Barysch verbreitet ist, die von M. Bogdanow[2]) als der äusserste südliche Grenzpunkt der Fichte in jener Gegend bezeichnet wird. Indessen soll sie, nach mündlichen Erkundigungen meines Bruders W. Köppen, noch am Barysch, im Kreise Korssun des Gouv. Ssimbirsk, stellenweise, mit der Kiefer untermischt, vorkommen. Nach einer brieflichen Mittheilung Herrn Krassnow's, war der südlichste Standort der Fichte, den er im Kreise Ardatow (Gouv. Ssimbirsk) beobachtet, unweit vom Dorfe Apraxino an der Nuja (einem südlichen Zuflusse des

1) В. Докучаевъ. Русскій черноземъ; стр. 38, 57, 60. — Genauere Angaben finden sich in den, unter Leitung Prof. Dokutschajew's ausgearbeiteten «Матеріалы къ оцѣнкѣ земель Нижегородской Губерніи». (14 Bände; 1884—1886).

2) М. Богдановъ. Птицы и звѣри черноземной полосы Поволжья; стр. 26—27.

Alatyr'). — Von der Mündung des Barysch steigt die Südgrenze der Fichte steil nach Norden hinauf, dem Laufe der Ssurá folgend und sich nicht weit ostwärts von ihr entfernend. Oberhalb Tschebokssary überschreitet sie die Wolga, um nicht wieder auf deren rechtes Ufer zurückzutreten. Nach den Angaben Laptew's und Bogdanow's, fehlt sie im Kreise Ziwilsk des Gouv. Kasan, so wie im ganzen Flussthale der Sswijaga. Die Südgrenze der Fichte verläuft, von ihrer Ueberschreitung der Wolga, diesen Fluss hinunter, am linken Ufer desselben, bis Kasan; hier verlässt sie das Thal der Wolga, um, in der Richtung nach OSO., die Kama (etwa bei Rybnaja?) zu erreichen und dann wahrscheinlich diesen Fluss hinauf, längs seinem rechten Ufer, wenigstens bis zur Einmündung der Bjelaja, zu verlaufen. Oberhalb dieser letzteren überschreitet die Fichtengrenze die Kama und verläuft, in östlicher Richtung, durch den südlichsten Theil des Gouv. Perm, bis zum Uralgebirge; wie Krylow bemerkt, bildet sie hier zugleich die Grenze zwischen der Waldregion und der Uebergangsregion von Wald zu Steppe; innerhalb der letzteren findet sie sich nur an ganz vereinzelten Stellen. — Der ganze Verlauf der Fichtengrenze von Kasan bis zum Uralgebirge ist nicht genau bekannt[1]); wir wissen nur, dass diese Holzart in den Kreisen Mamadysch (Gouv. Kasan), Jelabuga und Ssarapul (Gouv. Wjatka) vorkommt, und dass sie zwischen Kasan und Laïschew, so wie in den Kreisen Spassk und Tschistopol (Gouv. Kasan), desgl. im Kreise Menselinsk (Gouv. Ufá) und weiter nach Süden fehlt. Nach Teploúchoff, soll

---

1) In den neuesten Werke über die Flora des Gouv. Kasan von Korshinskij fehlen leider genauere Angaben über die Verbreitung der Fichte. Er bemerkt nur (l. c., p. 94, in der Nota), dass daselbst mehrere Varietäten vorkommen, welche Uebergänge von *P. vulgaris* zu *P. obovata* bilden.

sie im Kreise Birsk des Gouv. Ufá vorhanden sein, — doch wahrscheinlich nur auf den Vorbergen des Ural.

Jenseits der Ufá, in den Vorbergen des Ural, senkt sich nämlich die Grenze der Fichte nach Süden. Pallas (Reise, II, p. 24) fand sie an den Ufern des Ssim (eines Nebenflusses der Bjelaja), etwa unter dem 55° n. Br. Nach Bode, soll die Fichte im Kreise Ufá südwärts bis zum 54° n. Br. reichen; Dies könnte nur im östlichen Theile dieses Kreises, d. h. im Uralgebirge selbst, Statt haben. Trautvetter vermuthet, dass die Fichte im Ural bis zum 53° n. Br. vorkomme, fügt aber hinzu, dass der Grenzpunkt ihrer Verbreitung von Niemandem genauer bestimmt worden sei. Auch in den neueren Nachrichten finden wir keine sichere Angabe über diese Grenze. Lessing traf sie auf dem Berge Iremel (unter dem 54° n. Br.) an. Jedenfalls geht die Fichte hier lange nicht so weit südwärts, wie die Kiefer und die Lärche; sie fehlt z. B. zwischen den Flüssen Ik und Ssakmara, wo die beiden letztgenannten Holzarten noch wachsen. — Ueber den Verlauf der Fichtengrenze im Osten des Uralgebirges sind wir sehr wenig unterrichtet. Im Ilmen-Gebirge fehlt diese Holzart, desgl. auch im ganzen ebenen Theile des Gouv. Orenburg (z. B. im Kreise Tscheljabinsk); ebenso fehlt sie auch im südlichen transuralischen Theile des Gouv. Perm; nach Turskij, findet sich in dieser Gegend der südlichste Fichtenbestand im Jertar'schen Reviere im Kreise Kamyschlow (unter 56°30′ n. Br. und 82° ö. L. von Ferro).

Ein solches insulares Vorkommen, wie wir es bei der Kiefer konstatirt haben, beobachten wir bei der Fichte, jenseits der von mir gezogenen Südgrenze, gar nicht oder so gut wie gar nicht. Mein Bruder W. Köppen berichtete über eine Fichteninsel im Kreise Kromy des Gouv. Orel; doch hat er mir später seinen Zweifel über die Richtigkeit dieser Angabe

ausgesprochen[1]). Wie bemerkt, bilden vielleicht die oben besprochenen Fundorte der Fichte in mehreren Kreisen des Gouv. Pensa solche Inseln.—Dass die Fichte wahrscheinlich einst in einigen Gegenden vorgekommen ist, die jenseits ihrer gegenwärtigen Südgrenze liegen, darüber belehren uns verschiedene Ortsnamen, in deren Auswahl indessen grosse Vorsicht zu beobachten ist, da einige derselben offenbar von Uebersiedlern aus nördlichen Gegenden mit hinüber gebracht sind. Solche, nach der Fichte (russ. *Jel'*) benannte Orte finden sich beispielsweise in den Gouvernements Tschernigow (*Jelino* im Kreise Gorodnja), Orel (*Jelenka* im Kr. Bolchow), Tula (*Jelowaja* und *Jel'kino* im gleichnamigen Kreise); etc. Besonders interessant ist der Name der Stadt *Jelez* (im östlichen Theile des Gouv. Orel), die am Fl. *Ssossná* (russ. *Ssossná* = Kiefer) liegt; wie ich es schon bei Besprechung der Kiefer erwähnt, weisen diese beiden Namen darauf hin, dass jene Gegend, die jetzt ein ganz steppenartiges Gepräge trägt, einst von Kiefern- und Fichtenwäldern bedeckt war[2]). Vielleicht befand sich hier, vor vielen Jahrhunderten, mitten im Tschernosjom-Gebiete, eine grössere Insel, auf der jene Nadelwälder wuchsen; möglichen Falls erstreckte sich diese Insel ostwärts auf Theile der angrenzenden Kreise Sadonsk (Gouv. Woronesh) und Lipezk (Gouv. Tambow), in denen gleichfalls Ortschaften existiren, die nach der Fichte benannt sind.

1) Uebrigens gibt es in diesem Kreise ein Dorf *Jel'kowo*, dessen Name auf das einstige Vorkommen der Fichte hinweist.

2) Die Stadt Jelez ist sehr alt, denn sie wird in den Chroniken bereits in der ersten Hälfte des XII. Jahrhunderts erwähnt. Da um jene Zeit die ganze nördliche Hälfte des europäischen Russlands von finnisch-ugrischen Stämmen bewohnt war, so konnten die russischen Gründer dieser Stadt nicht vom Norden kommen; und daher kann die Annahme als sehr wahrscheinlich gelten, dass der Name dieser Stadt ursprünglich, und nicht von Uebersiedlern mitgebracht ist.

Was nun die Ursachen betrifft, welche die südliche Verbreitungsgrenze der Fichte bedingen, so hat Ruprecht besonders das Zusammenfallen dieser Grenze mit der nördlichen Verbreitungsgrenze des Tschernosjom hervorgehoben, auf welchem die Fichte nirgends wildwachsend vorkommt. So unzweifelhaft diese letztere Thatsache auch feststeht, so schwer fällt es ihre wahre Ursache anzugeben, — um so mehr, als nach den neueren Angaben von M. Turskij[1]), die Fichte auf dem Tschernosjom ganz freudig gedeihen soll. Mithin sind es nicht die physikalischen und chemischen Eigenschaften dieser Bodenart selbst, welche das spontane Wachsthum dieser Holzart behindern. Hr. Turskij scheint das Hauptgewicht auf die Temperatur-Verhältnisse zu legen. In der That entspricht die Isotherme des Juli von 20° C., im grössten Theile ihres Verlaufes, recht gut der Südgrenze der spontanen Verbreitung der Fichte[2]). Aber da die letztere, nach den Angaben Turskij's und auch nach meinen eigenen Beobachtungen, künstlich angepflanzt, wenigstens bis zur Juli-Isotherme von 22° C. gut fortkommt, so scheinen es auch nicht die Temperatur-Verhältnisse zu sein, welche ihre Abwesenheit in den südlicheren Theilen des europäischen Russlands bedingen. Die vielen Beispiele erfolgreicher Akklimatisirung der Fichte, welche Hr. Turskij anführt, lassen auch die übrigen meteorologischen Bedingungen (z. B. Regenmenge und Luftfeuchtigkeit), die für das Wachsthum dieser Holzart nothwendig sind, weniger wichtig erscheinen, als Dies früher angenommen wurde. Ich vermuthe,

---

1) М. Турскій. «Возможно-ли разведеніе ели на югѣ Россіи»? (Лѣсн. Журн., 1886 г., стр. 353—361). — Vgl. auch desselben Verfassers Aufsatz: «Можетъ-ли произрастать ель на югѣ Россіи»? (Изв. Петровской землед. и лѣсн. Академіи, годъ II, вып. 1, 1879 г., стр. 1—6).

2) Vgl. die Karte № V.

dass das Fehlen der wildwachsenden Fichte auf dem Tschernosjom nicht durch diese Bodenart als solche, sondern dadurch bedingt wird, dass die Fichten-Sämlinge im Kampfe mit den üppig wuchernden Gräsern und Kräutern der Tschernosjom-Steppe unterliegen; — während bei der Kultur der Fichte, ihr Gedeihen hauptsächlich Dank der künstlichen Entfernung der Unkräuter durch Gäten ermöglicht wird. In den südlichsten Theilen des europäischen Russlands kommt noch ein wichtiger hindernder Umstand hinzu: nach den Beobachtungen J. Lehmann's[1]) im Gouv. Chersson, können Fichten unter bestimmten Kulturbedingungen, zwar recht gut auch auf dem fruchtbarsten Tschernosjom-Boden gedeihen, auch erlangen die Zapfen ihre vollständige Entwickelung, aber die Samen bleiben stets taub; «dieser Umstand beweist, dass die Fichte im Gouv. Chersson nicht im Stande ist, sich mittels natürlicher Verjüngung zu verbreiten».

Nach Ruprecht's Annahme, ist das Tschernosjom-Gebiet bedeutend älter, als das Verbreitungsgebiet der Fichte; dieses letztere war (nach der bis zu den 60-er Jahren herrschenden Ansicht) noch mit Wasser bedeckt, als das Tschernosjom-Gebiet bereits längst Festland war. Die erratischen Blöcke, die, von Finland und Skandinavien aus, auf Eisschollen südwärts getragen wurden, setzten sich an der Nordküste des Tschernosjomlandes ab; ihre Südgrenze, so meinte Ruprecht, fällt mit der südlichen Verbreitungsgrenze der Fichte zusammen. Die Fichte wanderte in Nordrussland erst ein, nachdem jenes präsumtive Meer zurückgetreten war; und zwar siedelte sie sich auf den Sümpfen an, die, als Reste dieses Meeres, ungeheure Strecken bedeckten und sich all-

1) Ю. Леманъ. «Замѣтка по вопросу о разведенiи ели на югѣ Россiи». (Лѣсн. Журн., 1886 г., стр. 670—672).

mählich mit *Sphagnum* und anderen Moosen bekleideten. Bekanntlich nimmt man gegenwärtig, und zwar augenscheinlich mit mehr Recht, fast allgemein an, dass jene Findlinge oder erratischen Blöcke nicht vermittelst Eisschollen so weit hingeriethen, sondern durch Gletscher, die sich, von Skandinavien und Finland aus, südwärts erstreckten, an ihre gegenwärtigen Fundorte transportirt worden sind. Ruprecht's Annahme vom Zusammenfallen der Südgrenze der erratischen Blöcke mit der Nordgrenze des Verbreitungsgebietes des Tschernosjom ist neuerdings von Dokutschajew als irrthümlich nachgewiesen worden. In der That liegt der Tschernosjom zu einem grossen Theile auf erratischem Blocklehm. Daraus folgt unwiderleglich, dass vor der Bildung des Tschernosjom das gegenwärtig unter ihm liegende Terrain von Gletschern bedeckt gewesen ist. Und zwar fand Solches offenbar während der ersten Eiszeit Statt. Die Bildung des Tschernosjom fällt, wie ich annehme, in die interglaciale Zeit. Die Vergletscherung aber, die während der zweiten Eiszeit eintrat, reichte bekanntlich nicht so weit südwärts, wie zur ersten Eiszeit; und zwar dürfte sie in der That sich bis zum Nordrande des unterdessen abgelagerten Tschernosjom's erstreckt haben. Bei einer solchen Annahme lassen sich die scheinbar sich widersprechenden Ansichten Ruprecht's und Dokutschajew's miteinander versöhnen[1]). Mithin fällt die südliche Verbreitungsgrenze der Fichte mit der Südgrenze der zweiten Vergletscherung oder des neuerratischen Gebietes zusammen, — während die Südgrenze der Kiefer, wie wir gesehen, mit derjenigen der ersten Vergletscherung (des alt-erratischen Gebietes) übereinstimmt.

1) Ich kann hier nicht näher auf diese interessante Frage eingehen. Vgl. darüber meine russische Abhandlung über die Verbreitung der Nadelhölzer in Russland, pp. 150—156 und 350—355.

Im Zusammenhange mit dem eben besprochenen Gegenstande steht die Frage nach dem ursprünglichen Ausgangsgebiete der Fichte, so wie nach der Zeit und den Wegen ihrer Uebersiedelung nach dem europäischen Russland und überhaupt nach Europa. O. Heer hat die Existenz unserer Fichte zur Miocänzeit sowohl auf Spitzbergen[1]) als auf Grinnelland[2]) nachgewiesen[3]). Um jene Zeit fehlte sie in Europa vollständig. Die ältesten Funde derselben stammen aus dem Forestbed bei Norfolk, welche Bildung von Heer zum Postpliocän, von Credner aber zum neuesten Pliocän gerechnet wird. Um dieselbe Zeit, d. h. im neueren Pliocän, wuchs eine wahrscheinlich mit unserer *Picea obovata* identische Form, *Picea* (*Pinus abies*) *rotunde-squamosa* Ludw., in der Wetterau[4]). Unsere Fichte ist ferner von Heer in den interglacialen Ablagerungen der Schweizer Schieferkohlen (z. B. von Utznach und Dürnten) nachgewiesen worden; wie Heer[5]) bemerkt, sind die meisten Zapfen kleiner, als bei der europäischen Form der *Picea excelsa*, und die Zapfenschuppen sind «öfter vorn etwas stärker gerundet, als bei unserer Fichte, und stimmen darin mit der nordrussischen Fichte überein». In der That weisen beide von Heer angeführten Merkmale darauf hin, dass in der in-

1) Osw. Heer. «Die miocene Flora und Fauna Spitzbergens», in dessen Flora fossilis arctica, T. II, 1871, pp. 14—15 und 41.

2) O. Heer. «Die miocene Flora des Grinnell-Landes». (Flora fossilis arctica, T. V, 1878, pp. 12 u. 25—26).

3) A. Schenk (in Zittel's Handbuch der Paläontologie, Abth. II. Paläophytologie; p. 348) spricht einen Zweifel an der Richtigkeit der Deutung Heer's aus, ohne indessen sein Bedenken zu begründen.

4) Ich habe schon oben (p. 483), gelegentlich der Besprechung der Lärche, darauf hingewiesen, dass Ludwig selbst die Wetterauer Braunkohle dem Oligocän, oder sogar dem Eocän, zuzählte, dass aber, nach den neuesten Untersuchungen von H. Th. Geyler, dieselbe zum oberen Pliocän gerechnet werden muss.

5) Die Urwelt der Schweiz; Aufl. 2, p. 519—520.

terglacialen Zeit die Form *Picea obovata* Led. in der Schweiz vorhanden war. Nach P. Fliche[1]), wuchsen *P. obovata* und die Uebergangsform *P. medioxima* W. Nyl. (vgl. oben) zur Postpliocänzeit in Lothringen. — Aus diesem spärlichen Material können wir uns keine bestimmte Ansicht über die Wege der Einwanderung der Fichte nach Europa bilden. Was aber die Zeit dieser Einwanderung betrifft, so scheint die Fichte in Europa nicht früher als im neueren Pliocän aufzutreten. Da sie, wie bemerkt, zur Miocänzeit auf Spitzbergen und Grinnell-Land, d. h. auf dem präsumtiven Festlande wuchs, welches sich um jene Zeit rings um den Nordpol erstreckte, so gilt es diese weite Lücke räumlich und zeitlich zu überbrücken.

Da Spitzbergen in der Miocänzeit wahrscheinlich mit Skandinavien zusammenhing, so könnte die Fichte auf diesem Wege nach Europa gelangt sein. Indessen haben die Untersuchungen von Nathorst, Blytt u. A., so viel ich weiss, diese Holzart nicht im Miocän oder Pliocän Skandinaviens nachzuweisen vermocht. Wenden wir uns nach Asien, so finden wir, dass unsere Fichte zur Tertiärzeit am Altai wuchs, wo ihre Reste neuerdings von N. Ssokolow in den Ablagerungen am Flusse Buchtorma aufgefunden worden sind. Schmalhausen[2]), der diese Reste beschrieben, neigt sich (ib., pp. 189, 192) zur Ansicht hin, dass jene Flora dem Pliocän einzureihen sei; da aber in derselben eine grosse Anzahl solcher Arten vertreten ist, die bereits in der Miocänzeit existirten (z. B. *Sequoja Langsdorffii* Hr., *Alnus*

1) «Sur les lignites quaternaires de Jarville, près de Nancy». (Comptes rendus, T. 80, 1875, p. 1235).

2) «Über tertiäre Pflanzen aus dem Thale des Flusses Buchtorma am Fusse des Altaigebirges». (Palaeontographica; Bd. 33, Lfrg. 4—6, 1887, p. 194—195).

*cordifolia* Ten., *Fagus Antipofii* Hr., *Fagus Deucalionis* Ung., *Planera Richardi* Mich., *Acer ambiguum* Hr. etc.), so muss man diese tertiäre Altai-Flora jedenfalls zum unteren Pliocän, wenn nicht zum oberen Miocän rechnen. Danach zu urtheilen, wäre unsere Fichte am Altai wahrscheinlich früher vorhanden gewesen, als in Europa; und man dürfte die weitere Vermuthung aussprechen, dass sie aus jenem miocänen Polarlande zuerst nach Nordasien, und erst von hier aus nach Europa gewandert ist[1]). Und zwar wird sie diese letztere Wanderung, wie bemerkt, nicht vor der Pliocänzeit ausgeführt haben. Es muss ein besonderes Hinderniss existirt haben, welches die Fichte, die Lärche, die Zirbelkiefer und überhaupt viele sibirische Pflanzen, desgl. auch Thiere (z. B. das Elen), lange Zeit nicht zu forciren im Stande waren, um nach Europa zu gelangen. Und diese Barrière wurde wahrscheinlich durch einen sehr breiten Meeresarm gebildet, welcher das einstige Aralo-Kaspische Meer mit dem Eismeere verband.

Aber auch nach Süden scheint die Wanderung der Fichte relativ erst recht spät erfolgt zu sein. Ich nehme nämlich an, dass *Picea Schrenkiana* Fisch., die Ledebour und Parlatore nur für eine Varietät von der *P. obovata* halten, von dieser letzteren Form abstammt. *P. Schrenkiana* kommt nicht nur in den Gebirgen der Dsungarei und im Alatau vor, in der Zone von 5000—9000′ üb. d. M., sondern ist in den Gebirgen Centralasiens weit verbreitet. Nach Regel[2]), bildet dieser Baum «in den Hochgebirgen südlich vom Altai und von Wernoje an, bis zu den Ausläufern des Thian-Schan, die Waldungen»; er wächst z. B. an den Flüssen Borotala,

---

1) Schmalhausen (l. c, p. 192) vermuthet auch, dass die Gegend des Altai «als Brücke gedient hat, über welche Pflanzenwanderungen von Norden nach dem Süden und Westen stattgefunden haben».

2) In: Acta Horti Petropolitani, t. VI, 1880, p. 485—486.

Kasch, Tekes und Juldus. **Przewalski**[1]) fand Wälder, die von der *P. Schrenkiana* gebildet werden, nicht nur im Tian-Schan[2]), sondern auch am oberen Laufe des Hoang-ho, am See Kuku-Nor und auf dem Tetung-Bergrücken (im Gebirgssysteme des Nan-Schan, östlich vom letztgenannten See). Noch weiter südwärts, im Himalaya, wächst eine der *P. Schrenkiana* verwandte Fichte, *Picea Smithiana* Lamb., die wahrscheinlich von dieser letzteren abstammt; sie findet sich in der Höhe von 6000—11,000′ üb. d. M. — Aus dem Umstande, dass die Fichte nicht vom Himalaya, über den Hindukusch und längs den einst bewaldeten Gebirgen Afghanistan's und Chorassan's, nach dem Alburs-Gebirge und dem Kaukasus[3]) gelangt ist, kann man mit Wahrscheinlichkeit folgern, dass sie erst spät die Nachbarschaft des Hindukusch erreichte, — zu einer Zeit, als das gewaltige Aralo-Kaspische Meer, das die Nordabhänge der genannten Gebirge bespülte, bereits zurückgewichen war und den Sandwüsten Platz gemacht hätte, unter deren heissem Hauche die Waldvegetation verschwunden, und ein weiteres Hinüberwandern von Bäumen und Waldthieren unmöglich geworden war.

Welche Form der Fichte die ältere ist — die europäische (*P. excelsa*) oder die sibirische (*P. obovata*), — Das zu entscheiden fällt recht schwer. Nach **Heer**, sollen die Fichten, die zur Miocänzeit auf Spitzbergen und auf Grinnelland

---

1) Н. М. **Пржевальскій**. Изъ Зайсана черезъ Хами въ Тибетъ; стр. 63—64; 310, 311, 397; 338, 358, 367—368; 406, 409.

2) **Ruprecht** betrachtete die im Tian-Schan vorkommende Fichte als eine besondere Art, *Picea tianschanica* Rupr. Vgl. Baron Fr. v. d. **Osten-Sacken** und F. J. **Ruprecht**. Sertum Tianschanicum. (Mém. de l'Acad. Imp. d. sc. de St.-Pétersbourg, VIIe sér., t. XIV, № 4, 1869); p. 72. — Diese Form ist offenbar identisch mit *P. Schrenkiana*.

3) Wir werden sehen, dass im Kaukasus eine *Picea*-Art vorkommt, die aber einem anderen Typus angehört.

wuchsen, sich von der europäischen Form nicht unterschieden haben. Auch der am Altai gefundene (pliocäne?) Fichtensamen besass, nach Schmalhausen, den schmalen Flügel der Samen von *P. excelsa*, während er die Grösse derjenigen von *P. obovata* hatte, — so dass er vielleicht einer Mittelform angehörte. Danach zu urtheilen, könnte man vermuthen, dass *P. excelsa* die ältere Form ist. Dagegen spricht aber einigermaassen der Umstand, dass die älteren Funde der Fichte in Europa sich vorzugsweise auf *P. obovata* beziehen; so die oben erwähnten Funde in der Wetterauer Braunkohle (*P. rotunde-squamosa* Ludw.), in den quaternären Ligniten von Jarville und in der Schweizer Schieferkohle. Das Auftreten der Form *P. obovata* fand hauptsächlich nach der erfolgten Abkühlung des Klima's, so wie vor, während und bald nach der Eiszeit Statt. Damit stimmt die Thatsache überein, dass *P. obovata* gegenwärtig in kälteren Gebieten vorkommt, als *P. excelsa*. Man dürfte also die Vermuthung aussprechen, dass *P. excelsa*, unter dem Einflusse der Eiszeit, sich in *P. obovata* umbildete. Nach der Rückkehr der Wärme aber scheint auch in morphologischer Hinsicht ein Rückschlag eingetreten zu sein: unter dem Einflusse des veränderten Klima's änderte die Fichte im westlichen Europa von Neuem ab, und zwar wurde sie wieder zur *Picea excelsa*, — während in den kälteren Gebirgen Westeuropa's, wie wir gesehen, eine Mittelform (*P. medioxima*) zurückblieb, im kalten Sibirien aber, so wie im nordöstlichen europäischen Russland, *P. obovata* sich bis auf heute erhielt. Auf diese Weise liessen sich die scheinbaren Widersprüche erklären. — So ausserordentlich alt mithin die Form unserer Fichte ist, da sie bereits zur Miocänzeit existirte, so muss sie für Europa als ein relativ neuer Ankömmling gelten[1]).

---

1) Es lässt sich in dieser Hinsicht eine Parallele mit verschiedenen

Was die vertikale Verbreitung der Fichte im europäischen Russland betrifft, so kommen nur das Uralgebirge und die Alpen Lapplands in Betracht, da diese Holzart sowohl im Kaukasus als in der Krim fehlt. Im Ural wird, nach Krylow, in Bezug auf die Fichte dieselbe Eigenthümlichkeit beobachtet, wie bei der Lärche und der Zirbelkiefer, dass sie nämlich auf einigen Bergen am höchsten von allen Baumarten hinaufgeht, auf anderen Bergen aber zurückbleibt. Nach einer Bemerkung Hofmann's, bilden die Fichte und die Zirbelkiefer unter dem 62° n. Br. die obere Waldgrenze, weiter nordwärts — die Lärche. Auf dem Deneshkin-Kamen' (etwa unter 60°35′ n. Br.) geht die Fichte bis zur Höhe von 3900′ üb. d. M., erscheint aber an ihrer obersten Grenze als ein verkrüppelter, an die Felsen angedrückter Strauch. Auf dem Taganai steigen, nach Lessing, am höchsten die Fichte[1]) und Birke hinauf, auf dem Iremel aber die Fichte allein.— In Betreff Lapplands sind die Angaben über die Höhengrenze der Fichte sehr spärlich. Nach Blomqvist (l. c., II, p. 16), kommt sie im nördlichen Finland bis zur Höhe von 1300′ üb. d. M. vor; so z. B. auf dem Berge Pallastunturi (unweit Muonioniska, unter dem 68° n. Br.), desgl. auf den Bergen Iiwara und Nuorunen (unweit Kuusamo, unter dem 66° n. Br.). Auf der Alpe Hammastunturi (etwa unter 68°35′ n. Br.) fand Kihlman die letzten Fichten in der Höhe von 390 Metern üb. d. M. — Zum Vergleiche gebe ich einige

---

Thierformen ziehen. So gehört das Elen unzweifelhaft zu einem sehr alten Typus; in Europa erschien es aber nicht vor der Pliocänzeit, vielleicht erst im Postpliocän. Vgl. meinen Aufsatz: «Die Verbreitung des Elenthiers im Europäischen Russland». (Beiträge zur Kenntniss des Russischen Reiches; Zweite Folge, Bd. VI, 1883).

1) Nach Grisebach und Krylow wäre die Fichte unter der von Lessing erwähnten *Abies* zu verstehen, und nicht die Edeltanne, wie Middendorff vermuthete.

Data über die Höhengrenze der Fichte auf anderen Gebirgen:

| | |
|---|---|
| Auf den Gebirgen in der Umgebung des Baikal-Sees, nach Radde | 5000′ |
| Auf dem Altai, nach Ledebour[1], | c. 5500′ |
| In Norwegen, unter 64° n. Br. | 1940′ |
| » 60° n. Br. | 3300′ |
| In den Central-Karpathen | 4700′ |
| In der Schweiz | von 5580′ bis 6500′ |

**Namen.** — Russisch: *Jel'*, *Jólka*; ein Fichtenwald: *Jél'nik*. — Kleinrussisch: *Jałyna*, *Jałyza*; ruthenisch (in Galizien): *Smereka*. — Polnisch (im Zarthum Polen): *Swierk*, *Smrek*, *Smerek*; (in Littauen): *Jodła, Jedlina*. — Littauisch: *Eglê*, *Aglis*. — Lettisch: *Eglė*. — Deutsch (in den Ostseeprovinzen): *Gräne* (aus dem Schwedischen). — Schwedisch und norweg.: *Gran*. — Lappisch (norweg.): *Guossa*; (schwed.): *Kuosa*; (finn.): *Kuossa*; (Enare-lapp.): *Kuas*. — Finnisch: *Kuusi*; (eine junge Fichte): *Näre*, *Karahka*; (eine ausgetrocknete Fichte): *Rotko, Ruotko*. — Karelisch (im Gouv. Olonez): *Kusy*. — Estnisch: *Kuusk*, *Kuze*. — Mordwinisch: *Kus*. — Tscheremissisch: *Kosch*, *Kosh*, *Kotsch*. — Syrjanisch: *Kos*, *Kös*. — Wotjakisch: *Kys-pu*. — Wogulisch: *Kaut*, *Kauta*, *Choud*. — Ostjakisch: *Chut*, *Chul*, *Kol*. — Ssamojedisch (in den verschiedenen Dialekten): *Cha*, *Chade*, *Chady*; *Ka*, *Chari*, *Kuo*; *Kyt*, *Kut*, *Kat*, *Kote*. — Tatarisch: *Kara-scherschě* (i. e. schwarze Fichte); *Tschirisch*; (um Wjatka): *Terschy*; (in Sibirien): *Tschiby*, *Schigschi*. — Tschu-

1) Flora altaica, t. IV, p. 201. — Hier heisst es, dass *Picea obovata* bis zur Höhe von 4000 Par. Fuss Wälder bildet, dann aber, bis 5272 Par. Fuss, einzeln angetroffen wird.

waschisch: *Tschirysch*, *Tschirscha.* — Baschkirisch: *Tschirsche.*

**450.** (2.) *Picea orientalis* L.

Ich bemerkte schon oben, dass Ledebour (Fl. ross., III, p. 671) diese Art irrthümlicher Weise mit seiner *Picea obovata* vereinigte, von der sie durchaus verschieden ist. Dieser Irrthum veranlasste u. A. Grisebach[1]) zu Erwägungen in Betreff der nahen Verwandtschaft von *P. orientalis* und *P. Schrenkiana* Fisch.; seine Bedenken fallen von selbst weg, sobald jener Irrthum als solcher erkannt ist; Ledebour hat jedenfalls *P. obovata* (und nicht *P. orientalis*) gemeint, wenn er sie nächstverwandt mit *P. Schrenkiana* hält. Nach Unger[2]) gehört *P. orientalis* zu einem sehr alten Typus, der in Europa bereits zur Kreidezeit durch *Picea* (*Pinus*) *Briarti* Coem.[3]) vertreten war; Unger vermuthet, dass die kaukasische (orientalische) Fichte von dieser letzteren abstammt. Boissier (Fl. or., V, p. 701) wies auf die Aehnlichkeit der *P. orientalis* mit der Fichtenart hin, die Pančič in Serbien entdeckt und als *Picea Omorika* Panč. beschrieben hat; indessen bezeugen A. Braun[4]) und Ascherson[5]), dass *P. Omorika* viel näher verwandt sei mit der im Küstengebiete von Ostsibirien wachsenden *Picea Ajanensis* Fisch., desgl. mit *Picea Menziesii* Dougl., die in Japan und an der gegenüberliegenden Küste Nordamerika's zu Hause ist.

*P. orientalis* scheint ausschliesslich Kleinasien und dem

---

1) Die Vegetation der Erde; Bd. I, pp. 316, 470, 591—592.
2) Geologie der europäischen Waldbäume; II, p. 105.
3) Vgl. E. Coemons. «Description de la flore fossile du premier étage du terrain crétacé du Hainaut». (Mém. de l'Acad. de Belgique; t. 36, 1867).
4) In d. Sitzungsber. d. bot. Ver. d. Provinz Brandenburg, 1877, p. 45—46.
5) In d. Sitzungs-Berichten d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin, 1881, p. 33.

Kaukasus anzugehören[1]). Im Kaukasus ist sie auf den südwestlichen Theil beschränkt. Im Norden der Hauptkette findet sie sich nur selten in den Bergen jenseits des Fl. Kuban', und namentlich an dessen Zuflüssen: Bjelaja, Grosse und Kleine Laba, Selentschuk, an deren oberem Laufe. In Transkaukasien bildet die Fichte ausgedehnte Wälder im Batum'schen Gebiete, in Gurien, Mingrelien, Imeretien, Ratscha und Sswanetien; grosse Fichtenbestände finden sich auch im Flussgebiete der Kurá, in den Kreisen Achalzich und Gori,— z. B. bei Abastuman, am oberen Laufe der Flüsse Poss-chow-tschai und Koblian-tschai, in der Umgegend von Borshom, Azchur und Aspinsa, so wie auf den nördlichen Abzweigungen des Trialet-Rückens, an den Flüssen Chram, Ljachwa etc. Als äusserste östliche Fundorte der Fichte bezeichnet Medwedew: in der Hauptkette — die Mtiulet'sche Schlucht, an der militär-grusinischen Strasse (unweit der Dörfer Arachweta, Pataschuri, Passanaur); auf dem Kleinen Kaukasus — den Trialet-Rücken, westlich von Tiflis, wo die Fichte beim Dorfe Jelissawetinskoje (Prijut) vereinzelt oder in kleinen Gruppen angetroffen wird. Im Distrikt des Schwarzen Meeres (Tschernomorskij-Okrug) soll sie fehlen, und in Abchasien selten sein. Im Osten und Südosten Transkaukasiens fehlt sie vollständig. Die vertikale Verbreitung der kaukasischen Fichte ist ziemlich bedeutend. Vereinzelt findet sie sich, z. B. in Imeretien und im Thale der Kurá, bereits in der Höhe von 2500'; aber ausgedehnte Wälder derselben wachsen nur in der oberen Gebirgsregion, in der Höhe

---

1) In neuerer Zeit hat Fr. Krašan, höchst wahrscheinlich mit Unrecht, die Vermuthung ausgesprochen, dass eine in den südöstlichen Kalkalpen wachsende Form der Fichte mit *P. orientalis* identisch sei. Vgl. dessen Aufsatz: «Die Berghaide der südöstlichen Kalkalpen», in Engler's Botan. Jahrbüchern, Bd. 4, 1883, p. 49. — Ob nicht *P. obovata* gemeint ist?

von 4500—7000′ üb. d. M., wo sie nicht selten die obere Waldgrenze bildet.

Vom Batum'schen Gebiete aus verbreitet sich *P. orientalis* nach dem benachbarten Türkischen Armenien und nach Kleinasien. Nach K. Koch[1]), bildet sie auf dem Pontischen Gebirge grössere Wälder, sowohl auf dem Rücken desselben, als auch besonders auf dessen Nordabhängen, wo sie in der Höhe von 3000—7000′ üb. d. M. wächst. Nach Boissier, findet sie sich z. B. zwischen Trabeson und Erserum; und nach Tschichatschew[2]) kommt sie sogar noch in Mysien, Galatien und Phrygien, so wie in den Thälern des Antitaurus vor.

Im Kaukasus und in den angrenzenden Gebieten Kleinasiens bildet der Verbreitungsbezirk der *P. orientalis* mithin fast einen Halbkreis, der von Abchasien nach OSO., beinahe bis zum Meridiane von Tiflis, dann nach SW., weiterhin nach W. und endlich nach NW., nach Trabeson zu, verläuft. Werfen wir einen Blick auf die Karte[3]), so wird es sofort klar, dass der besagte Halbkreis der südöstlichen Bucht des Schwarzen Meeres entspricht. Und unwillkürlich wird man zur Annahme gedrängt, dass das Vorkommen der Fichte hier durch klimatische Verhältnisse bedingt wird, welche ihrerseits von der Existenz dieser Bucht, so wie von der Richtung und dem Verlaufe der sie umgebenden hohen Gebirgszüge (nämlich der Hauptkette, des Ssuram-Gebirges, des Kleinen Kaukasus und des Armenischen Plateaus) abhängen. Nur hier findet die kaukasische Fichte, welche zu ihrem Gedeihen der Luft- und Bodenfeuchtigkeit bedarf, die ihr nöthigen Existenz-Bedingungen. Ein Blick auf eine

1) Linnaea, T. 22, 1849, p. 294—295.
2) P. de Tchihatcheff. Asie mineure. P. III, Botanique, II, p. 495.
3) Vgl. die beifolgende Karte № V.

Karte der Regen-Vertheilung in Russland[1]) überzeugt uns von der Richtigkeit dieser Annahme[2]).

Die kaukasische Fichte erreicht riesige Dimensionen: sie wird bis 185 Fuss hoch bei einem Durchmesser (in Brusthöhe) von 50 Zoll[3]). Auch erreicht sie das hohe Alter von 400—500 Jahren, wobei sie ganz gesund bleibt, ohne kernfaul oder gipfeldürr zu werden. Sie bildet entweder reine Bestände, oder wächst untermischt mit der Buche, Hainbuche, Kiefer und *Abies Nordmanniana*.

**Namen.** — Russisch: *Kawkasskaja-Jel'* (d. h. kaukasische Fichte). — Armenisch: *Machri*. — Ossetisch: *Nas*, *Nasi*. — Tatarisch: *Küknar*. — Grusinisch, imeret., gurisch: *Nadswi*, *Elati*[4]). — Mingrelisch: *Nusu*. — Sswanetisch: *Gumür*. — Kabardinisch, tscherkessisch: *Psci*.

## Gattung 4. Abies.

In den Grenzen des europäischen Russlands und des Kaukasus wachsen drei Arten dieser Gattung: 1) *Abies pecti-*

---

1) Z. B. im bekannten Werke Wesselowskij's über das Klima Russlands; so wie im Atlas zum neueren Werke H. Wild's: Die Regen-Verhältnisse des Russischen Reiches. Vgl. auch A. v. Wojeikoff. «Beiträge zur Kenntniss der Wald- und Regenzonen des Kaukasus», in d. Zeitschrift d. österr. Ges. für Meteorologie, Bd. 6, 1871, p. 241—246.

2) Wenn Grisebach (Die Vegetation der Erde, I, p. 470) bemerkt, man sehe nicht ein, was die *P. orientalis* im östlichen Kaukasus zurückhalten könnte, — so ist die einfache Antwort darauf, dass es der Mangel an Feuchtigkeit ist. Nur in der südöstlichsten Ecke des Kaukasus, im Kreise Lenkoran, der zwischen dem Talysch-Gebirge und dem Kaspischen Meere liegt, dürften die für die Fichte nöthigen Existenz-Bedingungen vorhanden sein.

3) Ein solcher Riesenbaum, der 390 Jahre alt war, ist in Borshom gefällt und von den Herren Medwedew und Gamrekelow gemessen worden.

4) Zweifellos vom griech. ἐλάτη. Es wäre interessant zu konstatiren, wie dieser altgriechische Name der Tanne nach dem Kaukasus gelangt ist und speciell in der grusinischen Sprache sich eingebürgert hat.

*nata*, im äussersten Westen; 2) *Abies sibirica*, im Nordosten; und 3) *Abies Nordmanniana*, im Kaukasus. Mithin fehlt die Gattung *Abies* im grössten Theile des europäischen Russlands.

**451.** (1.) *Abies pectinata* DC. (*Abies alba* Mill.; *Pinus Picea* L., *P. Abies* Du Roi).

Die europäische Tanne ist bei uns auf das Zarthum Polen und auf die westlichsten Theile einiger angrenzenden Gouvernements beschränkt. Nach Kaz. Łapczyński[1]) verläuft die Nordgrenze ihrer kontinuirlichen Verbreitung in Polen, wie folgt: aus dem nördlichen Theile des Gouv. Kalisz geht sie längs der Warta (Warthe), in der Richtung auf Warschau zu, welche Stadt sie indessen nicht erreicht, ferner in südöstlicher Richtung, durch die Gouvernements Radom und Lublin, nach dem nordöstlichen Galizien. Etwas südlicher zieht Hr. Brżozowski (in einer brieflichen Mittheilung an mich) diese Grenze, indem er sie über Kalisz, Lodz und Skierniewice verlaufen lässt. Nach Rostafiński, sollen grössere Tannen-Bestände zwischen Rawa und Warschau (also ungefähr unter dem 52° n. Br.) wachsen, desgl. auch zwischen Zgierz und Brżeziny. Damit stimmt auch die Angabe v. d. Brincken's recht gut überein, dass die Tanne in Polen nordwärts den 52° n. Br. nicht überschreitet. Die Bemerkung v. Berg's[2]), dass die Tanne bis zu den nördlichen Grenzen Polens reicht, ist offenbar unrichtig. Desgl. irrthümlich ist aber auch seine Angabe, dass diese Holzart im Osten der Weichsel fehle: Polujański[3]) gibt sie für das

1) «Wycieczka na Litwę i nad Baltyk», in: Pamiętnik fizyjograficzny, t. IV, 1884; p. 182.

2) «Die Wälder in Polen»; in d. Monatschrift f. d. Forst- und Jagdwesen; 1866, p. 13.

3) Opisanie lasów Krolestwa Polskiego, etc.; I, p. 379.

Gouv. Lublin an, wo sie untermischt mit der Fichte und Buche vorkommt [1]); Lapczyński sagt, dass sie zur Rechten der Weichsel nur insular angetroffen wird, z. B. im Kuflew'schen Walde bei Mrozy, ferner auch im Gouv. Siedlce — in den Wäldern bei den Dörfern Tuchowicza, Gozdu und Kujaw (im Kreise Lukow) und bei Olszic (im Kreise Siedlce); dieser letzte Fundort liegt wahrscheinlich etwas nördlich vom 52° n. Br.

Im Osten des Zarthums Polen kommt die Tanne spontan nur in zwei Gegenden vor, nämlich im berühmten Walde von Białowieża (im Gouv. Grodno) und in den westlichsten Theilen des mittleren Wolyniens. Was das Vorkommen im Białowieżer Walde betrifft, so hat, so viel ich weiss, Eichwald [2]) zuerst auf diesen merkwürdigen Fundort der Tanne hingewiesen; seine Angabe lautet so bestimmt, dass sie keinen Zweifel über das wirkliche Vorhandensein der Tanne am besagten Orte aufkommen lässt; er sagt nämlich, dass dieselbe in Littauen nur auf einem sehr beschränkten Raume, im genannten Walde, bei dem Orte Zissufka [3]) wachse, wo nicht mehr als 40 Stämme stehen. Kowalski scheint Eichwald nur nachgeschrieben zu haben; Dolmatow, indem er die Baumarten jenes Waldes aufzählt, erwähnt der Tanne gar nicht; und v. d. Brincken [4]), der übrigens vor Eichwald geschrieben, betont sogar mit Verwunderung das

1) Nach Brżozowski's Mittheilung, wächst sie in Polen auch gemeinschaftlich mit der Kiefer und der Hainbuche, und sogar mit der Schwarzerle.

2) Naturhist. Skizze von Lithauen, Volhynien und Podolien. (1830); p. 128.

3) Polnisch offenbar *Cisufka* geschrieben, — wahrscheinlich vom Worte *Cis* = *Taxus baccata*, der gleichfalls im Walde von Białowieża wächst. — Hier hat auch Ed. Lindemann die Tanne beobachtet.

4) Le baron de Brincken. Mémoire descriptif sur la forêt Impériale de Białowieża, en Lithuanie. (1828); p. 20.

Fehlen der Tanne daselbst. Trautvetter[1]) vermuthet daher, dass *A. pectinata* im Białowieżer Walde nur in kultivirten Exemplaren vorkomme. Hrn. Bržozowski verdanke ich jedoch die ganz bestimmte Angabe, dass die Tanne im genannten Walde spontan wächst, und zwar (wenigstens in den 50-er Jahren) in ziemlich grosser Anzahl. Laut mündlicher Mittheilung des Hrn. Försters Bretschneider, ist sie daselbst noch gegenwärtig (im J. 1884), wenn auch in geringer Anzahl, vorhanden. *A. pectinata* erreicht hier mithin die Breite von etwa 52°45′. — Der andere Fundort der Tanne ist, nach Rogowicz[2]), bei Obuchow im Kreise Dubno (in Wolynien), wo sie einen ziemlich grossen Bestand bilden soll. Da der Kreis Dubno an Galizien grenzt, wo *A. pectinata* weit verbreitet ist, so lässt es sich annehmen, dass ihr Vorkommen daselbst spontan ist. Hr. Bretschneider theilte mir mündlich mit, dass sie vereinzelt sich auch in einigen Wäldern des Kreises Wladimir-Wolynskij finde, welche Angabe ich für durchaus glaubwürdig halte.

Aus dem Umstande, dass die Tanne sehr häufig gemeinschaftlich mit der Buche wächst (z. B. in den Pyrenäen, Alpen, Karpathen, im Erzgebirge)[3]), zieht Willkomm[4]) den Schluss, «dass die Tanne ganz ähnliche Ansprüche nicht nur an den Boden, sondern auch an das Klima macht, wie die Rothbuche». Wenn diese Bemerkung, namentlich was die Ansprüche an das Klima betrifft, richtig wäre, so müsste

1) Die pflanzengeogr. Verhältnisse des Europ. Russlands; Hft. 2 (1850), p. 79. — Hier *Abies excelsa* Lk. genannt.

2) Роговичъ; in: Изв. о съѣздѣ естествоиспыт. въ Кіевѣ, 1861 г., стр. 74—75.

3) Wie wir gesehen, findet das Gleiche auch in Polen Statt.

4) Forstliche Flora von Deutschland und Oesterreich; p. 101; Aufl. 2, p. 126. — Das spontane Vorkommen der Tanne in Polen und im westlichen Russland ist von Willkomm gar nicht berücksichtigt worden.

man erwarten, dass die Verbreitungsgrenzen beider Baumarten, so wie die dieselben bedingenden Isothermen-Linien, annähernd zusammenfallen würden. Dies ist nun aber thatsächlich durchaus nicht der Fall. Nach Willkomm (l. c., p. 94), erreicht die Tanne in Deutschland ihren nördlichsten Punkt in der Gegend von Sorau (in Schlesien), etwa unter 51°40′ n. Br.;[1]) — während die Buche nordwärts über die Grenze Deutschlands hinausgeht, in Dänemark herrliche Wälder bildet und in Schweden bis zum 58° n. Br. vorkommt. Die Ostgrenzen der Buche und der Tanne gleichen sich in der That, jedoch nur auf einer kurzen Strecke, nämlich innerhalb Polens und Galiziens. Ich habe oben (p. 149) bemerkt, dass die Nord- und Ostgrenze der Buche ziemlich gut mit der Februar-Isotherme von —2° C. (resp. mit der Isochimene von —2,5° C.) übereinstimme, woraus man folgern kann, dass die Buche, in ihrer Verbreitung, durch die Winterkälte gehemmt wird. Für die Curve, welche durch die nördliche und östliche Verbreitungsgrenze der Tanne gebildet wird, gibt es, wenn man sie in ihrem ganzen Verlaufe betrachtet, keine entsprechende Wärmelinie. Die Nordgrenze der Tanne verläuft, nach Willkomm, in Deutschland, durch das südliche Westfahlen, durch Waldeck und die Gebiete von Kassel und Münden, bis gegen den Südrand des Harzes, und weiterhin, in östlicher Richtung, durch die Provinz Sachsen und die Niederlausitz, nach Schlesien. Diese Verbreitungsgrenze nähert sich der Isotherme des Mai von 13°,5 C. oder des August von 18°,5 C. Mithin wird die

1) Wir haben gesehen, dass sie im Walde von Białowieża wenigstens um einen ganzen Breitengrad weiter nordwärts vordringt. — Willkomm vermuthet, dass die Tanne in der norddeutschen Zone niemals spontan vorgekommen sei. Dagegen bemerkt Unger (Geologie der europäischen Waldbäume, p. 107), dass sie ehemals nicht nur auf den britischen Inseln, sondern auf den Orkaden und den Shetlands-Inseln wuchs.

Nordgrenze der Tanne in Deutschland durch eine bestimmte Temperatur des Sommers bedingt. Weiterhin nach Osten biegt die Verbreitungsgrenze der Tanne, wie wir gesehen, scharf nach Süden um und wird, in ihrem ferneren Verlaufe, zur Ostgrenze, welche annähernd mit der December-Isotherme von —2°,5 C. zusammenfällt, d. h. also von einer bestimmten Temperatur des Winters abhängt. Folglich zerfällt die Verbreitungsgrenze der Tanne in zwei Theile, die ganz verschiedenen thermischen Linien entsprechen. Die Verbreitung der Tanne wird somit nicht nur durch die Wintertemperatur (wie bei der Buche), sondern auch durch die Sommertemperatur bedingt[1]).

Dass die europäische Tanne, im Vergleiche mit der Fichte, eine viel höhere Temperatur erfordert, resp. verträgt, darauf deutet nicht nur ihre Nordgrenze hin, die in viel südlicheren Breiten verläuft, sondern auch ihre Südgrenze, die Sicilien und Kleinasien[2]) berührt, während die Fichte weit nördlicher zurückbleibt. Eine solche Verbreitung scheint darauf hinzuweisen, dass die Tanne nach Central-Europa aus dem Süden übergesiedelt ist, — und nicht aus dem Nordosten, von wo, wie ich vermuthe, die Fichte, die Lärche und die Zirbelkiefer gekommen sind; was die sibirische Tanne betrifft, so werden wir sehen, dass auch sie nach dem europäischen Russland wahrscheinlich aus Sibirien eingewandert ist. Der sehr bedeutende Unterschied, welcher in den klimatischen Existenzbedingungen der sibirischen und der europäischen Tanne obwaltet, kann als ein Beweis dafür angesehen werden, dass diese beiden Arten bereits seit

1) Ausser diesen beiden klimatischen Factoren, kommen hier noch die Feuchtigkeits-Verhältnisse in Betracht.

2) Nach Grisebach und Willkomm, wächst *A. pectinata* auf dem Bithynischen Olymp.

einer sehr langen Zeitdauer von einander getrennt sind, — wenn sie auch einstmals zusammengehangen haben mögen.

Während die Fichte, wie wir gesehen, bereits im Miocän der arktischen Zone nachgewiesen, in Europa aber erst im Pliocän (resp. im oberen Pliocän) aufgetreten ist, scheint es sich mit der Tanne wesentlich anders zu verhalten. Sie fehlte, so viel mir bekannt, zur Miocänzeit im arktischen Gebiete (z. B. in Grönland, auf Spitzbergen und Grinnell-Land). Wir müssen ihr Ausgangsgebiet also südlicher suchen. Wenn wir die Thatsache in Betracht ziehen, dass einerseits fast alle Tannen Gebirgsbewohner sind, dass andererseits aber die meisten Formen in Ostasien und im westlichen Nordamerika gruppirt sind [1]), so darf man mit einiger Wahrscheinlichkeit als Entwickelungscentrum der Gattung *Abies* Ostasien ansehen, welches zur Tertiärzeit, vemittelst der Aleutischen Landenge, mit Nordamerika zusammenhing. Leider sind die paläontologischen Funde der *Abies*-Formen so spärlich und grossentheils so unsicher in ihrer Deutung [2]), dass es augenblicklich ein vergebliches Bemühen wäre, die Stammform und den Stammbaum unserer Edeltannen bestimmen zu wollen, so wie die Wege, welchen die einzelnen Formen bei ihren Wanderungen gefolgt sind. Immerhin wage ich eine Vermuthung in dieser Hinsicht auszusprechen.

Das Vorhandensein im Kaukasus einer Tanne (*Abies Nordmanniana*), die mit *A. pectinata* nächst verwandt ist,

---

1) In Japan allein finden sich 4 *Abies*-Arten, und im übrigen Asien (incl. den Kaukasus) wenigstens noch 5; im westlichen Nordamerika wachsen 4 Arten und im östlichen — 2, ausserdem noch eine Art im Hochgebirge Mexico's. In West- und Südeuropa finden sich 4 Arten.

2) So z. B. in Betreff des einzigen zu *Abies* gehörenden Samens, der von Ssokolow am Altai gefunden und von Schmalhausen (l. c., p. 194) beschrieben ist; desgl. in Betreff der von Geyler (l. c., p. 162) erwähnten Reste von Edeltannen aus einer Pliocänflora bei Frankfurt a/M.

legt die Vermuthung nahe, dass diese letztere Art nach Südeuropa aus Centralasien längs den Gebirgszügen gewandert ist, welche den Altai mit dem Kaukasus verbinden und die Ost- und Südküste des einstigen Aralo-Kaspischen Meeres bildeten. Und zwar muss diese Uebersiedelung recht frühe Statt gefunden haben, d. h. zu einer Zeit, wo die gegenwärtig meist nackten Gebirge, Dank der Verdampfung des besagten Meeres, dicht bewaldet waren, — d. h. also noch zur Miocänzeit oder im Beginne des Pliocän. Aus dem Umstande, dass in der Wetterauer Braunkohle eine Form der Tanne (*Abies medullosa* Ludw.) gefunden worden ist, die, nach Unger, am nächsten der in Nordamerika (von Canada bis Neu-England) verbreiteten *Abies balsamea* L. steht, dürfte gefolgert werden können, dass die Stammform dieser letzteren, so wie der drei uns speciell interessirenden Arten (*A. pectinata*, *A. Nordmanniana* und *A. sibirica*), vermuthlich mit der besagten *A. balsamea* nahe verwandt war. — Wenn ich die Fichte (*Picea excelsa*), in Bezug auf ihr Alter, ihr Ausgangsgebiet, die Art ihrer Verbreitung und die Zeit ihres Auftretens in Europa, mit dem Elenthier in Parallele stellte, so lässt sich die europäische Tanne, in allen eben erwähnten Hinsichten, mit dem Edelhirsch vergleichen, welcher Vergleich, bis in verschiedene Einzelnheiten hinein, auf die ich hier nicht eingehen kann, eine frappante Uebereinstimmung aufweist[1]).

Angepflanzt in Gärten findet sich die Tanne noch in Kurland (Lindemann), so wie selbst im südlichen, westlichen und mittleren Livland. Hier aber bleibt sie, nach Will-

1) Vgl. meine Abhandlung: «Das Fehlen des Eichhörnchens und das Vorhandensein des Rehs und des Edelhirsches in der Krim», in d. Beiträgen zur Kenntniss des Russischen Reiches; Zweite Folge, Bd. VI (1882).

komm, in der Regel klein, da sie in strengen Wintern sehr vom Frost leidet; auch trägt sie daselbst niemals Zapfen.

**Namen.** — Russisch: *Jewropeiskaja Pichta*[1] (d. i. europäische Edeltanne). — Polnisch (in Polen): *Jodła*, *Jedlina*; (in Littauen): *Swierk*[2]). — Kleinrussisch: *Sswirka*, *Schmerka* (nach Rogowicz). — Littauisch: *Melmedis*[3]).

**Anmerkung.** — Marschall von Bieberstein[4]) gab an, dass *Abies pectinata* (*Pinus Picea* L.) in den Gebirgswäldern des Kaukasus vorkomme. Da aber die von ihm gegebene Definition der Art sehr kurz und ungenügend ist, er auch (wie Medwedew richtig hervorhebt) die *Abies Nordmanniana* nicht als besondere Art gekannt, so ist es leicht möglich, dass er unter seiner *Pinus Picea* L. die Tanne Nordmann's verstanden hat. Steven[5]) bemerkt, er habe von Szovits, aus dem Adshar-Gebirge, Tannenzweige erhalten, die glatt waren, während sie bei der *A. pectinata* stets flaumig behaart sind. Steven fügt hinzu, dass auch A. v. Nordmann sie ebendort gesehen, und dass Tournefort sie früher bei Trabeson beobachtet habe. Er vermuthete, dass diese Form eine besondere Art ausmache, und nannte sie *Abies* (*Pinus*) *leioclada* Stev. C. Koch[6]), der diese Tanne für identisch mit der europäischen hält, bemerkt (übrigens irrthümlich), dass nur allein Marschall v. Bieberstein sie auf dem Kauka-

---

1) Ueber den Namen *Pichta* vgl. unter *Abies sibirica*.

2) Wir haben gesehen, dass die Fichte umgekehrt in Polen *Swierk* und in Littauen *Jodła* heisst.

3) D. h. dunkelblauer Baum. So soll, nach Herrn Baltramaitis, die Tanne im Gouv. Suwalki genannt werden.

4) Flora taurico-caucasica, II, p. 409. — Von Boissier (Fl. or., V, p. 701) wiederholt.

5) «De pinubus taurico-caucasicis», im Bulletin de Moscou, 1838, p. 44—45.

6) «Beiträge zu einer Flora des Orientes». (Linnaea, t. 22, 1849, p. 293—295).

sus gefunden habe und dass sie später von Niemandem dort beobachtet wurde; Koch selbst scheint diese Form gesehen zu haben, da er, ohne Tournefort's zu gedenken, angibt, dass sie oberhalb Trabeson's, in der Höhe von 3000′ üb. d. M., auf Augit-Porphyr wachse. Ledebour (Fl. ross., III, p. 669—670) stellt *A. leioclada* als Varietät zu *A. pectinata* (*Pinus Picea* L.), — welche Ansicht mehrere Botaniker (z. B. Koch) theilen; Parlatore (l. c., p. 421) identificirt sie ohne Weiteres mit dieser letzteren Art (was er übrigens auch mit *A. Nordmanniana* thut). Hildebrand (l. c., p. 259) hält *A. leioclada* für identisch mit *Abies cilicica* Ant. et Kotschy, die im cilicischen Taurus ausgedehnte Wälder bildet. In Gordon's Pinetum (N. Ed., p. 208) wird sie als Varietät von *A. Nordmanniana* bezeichnet. Diese letztere Ansicht vertreten auch die kaukasischen Botaniker J. Medwedew (l. c., p. 334) und M. Ssmirnow (in einer brieflichen Mittheilung). Beide sagen übereinstimmend, dass der Grad der Flaumbehaarung an den Zweigen der *A. Nordmanniana* sehr verschieden sei, so dass man bisweilen sogar an einem und demselben Baume dicht behaarte und fast nackte und glatte Zweige antreffen kann. Zudem hat Steven, wie er selbst hervorhebt, nur solche Zweige seiner *A. leioclada* in Händen gehabt, die ohne Blüthen und Zapfen waren, so dass er ihre Zugehörigkeit zu *A. pectinata* nicht mit Bestimmtheit zu behaupten im Stande war.

Vor einigen Jahren hat W. Lauche[1]) eine leider recht ungenügende Notiz über eine, wie er meint, neue Tannenart, *Abies Eichleri* Lauche, aus dem Kaukasus, publicirt. Wie Willkomm hinzufügt, soll diese Form lange Zeit mit

1) In der (Berliner) «Garten-Zeitung», 1882, p. 63; mit Tafel. — Vgl. auch M. Willkomm. Forstliche Flora von Deutschland und Oesterreich; Aufl. 2, 1887, p. 135.

*A. pectinata* verwechselt worden sein. Hr. Lauche hat sie in Potsdam aus Samen erzogen, die er von Radde erhalten hatte. Er hielt sie, bis zu ihrer Fructification, «für eine Form der *A. Nordmanniana*, von der sie sich im Aeussern nur durch die weisse, heller gefärbte Unterfläche der Blätter und durch die blaugrünen jungen Triebe unterscheidet». Als das einzige Exemplar dieses schönen Baumes blühte und Früchte ansetzte, konstatirte Lauche einen Unterschied: während die grünen Zapfen der *A. Nordmanniana* eine Länge von 15 cm. und eine Breite von 5 cm. aufweisen, erreichen die schwarzblauen Zapfen der *A. Eichleri* nur die Länge von 70 mm. und die Breite von 22 mm. — Dazu glaube ich bemerken zu müssen, dass die Farbe der Zapfen bei den Tannen und Fichten[1]) bekanntlich bedeutend variirt. Was speciell *A. Nordmanniana* betrifft, so sagen leider Steven und Medwedew nichts über die Farbe ihrer Zapfen. Willkomm bemerkt, dass sie braun seien, während sie, nach Lauche, grün sein sollen. Danach dürfte man vermuthen, dass ihre Farbe auch bei *A. Nordmanniana* variirt und mithin nicht als Art-Merkmal gelten darf[2]). Ebenso variabel ist aber auch die Grösse der Zapfen bei den *Abies*-Arten; so werden dieselben, nach Medwedew, bei *A. Nordmanniana* 6—8 Zoll (15—20 Cm.) lang, während sie, nach Willkomm, nur die Länge von 12—13 Cm. erreichen. Bei *A.*

---

1) Ich erinnere nur daran, dass die Fichte (*Picea excelsa*) in Deutschland drei Formen mit sehr verschieden gefärbten Zapfen aufweist: var. *chlorocarpa* v. Purk. (mit hellgrünen), var. *erythrocarpa* v. Purk. (mit dunkelvioletten) und var. *squarrosa* Jacob. (mit gelben Zapfen). — Vgl. v. Purkyně, in d. Allgem. Forst- und Jagdzeitung, 1877, so wie E. Jacobasch, in d. Verhandl. d. botan. Vereins der Provinz Brandenburg, Jahrg. 24, 1882, p. 97—99.

2) Auf der Abbildung, die Lauche seiner Notiz beigefügt, erscheint der Zapfen mehr braun, als schwarzblau.

*pectinata* schwankt die Länge der Zapfen, nach Willkomm, zwischen 8—16 Cm. Daher kann auch dieses Merkmal nicht als specifisch gelten. Es bleibt mithin nur ein einziges Merkmal übrig, welches *A. Eichleri* von *A. Nordmanniana* unterscheiden dürfte, nämlich die blaugrünen jungen Triebe bei der ersteren, während sie bei der letzteren Art, nach Medwedew, röthlich sind. Doch wie weit ein solches Merkmal bei *A. Eichleri* konstant ist, kann man natürlich nicht beurtheilen, da bisher nur ein einziges, und dazu ein kultivirtes Exemplar dieser Form darauf hin beobachtet worden ist. Sollte auch dieses Merkmal sich nicht als konstant erweisen, dann hätten wir es hier offenbar nicht mit einer besonderen Art, sondern höchst wahrscheinlich, wie Lauche auch anfänglich annahm, mit einer Form der *A. Nordmanniana* zu thun. Leider sagt Lauche nichts über den Grad der Behaarung der Zweige. Uebrigens scheint er selbst die Artberechtigung seiner *A. Eichleri* später angezweifelt zu haben, denn in seiner (im J. 1883 erschienenen) Deutschen Dendrologie, in der alle Holzgewächse besprochen werden, die in Deutschland ausdauern, erwähnt er *A. Eichleri* mit keinem Worte.

### 452. (2.) *Abies Nordmanniana* Stev.

Steven[1]) trennte zuerst diese Form als eigene Art ab und nannte sie *Pinus Nordmanniana*. Bald nachher beschrieb sie Förster Jensch[2]) als neue Art, ohne ihr jedoch einen Namen beizulegen. Aber später hielten verschiedene Botaniker sie entweder (wie Parlatore) für identisch mit *A. pectinata*,

1) Im Bulletin de Moscou, 1838, p. 45—48.

2) Іеншъ. «Списокъ растеній и сѣмянъ, собранныхъ въ югозападныхъ областяхъ Кавказа»; въ Лѣсн. Журн., 1842 г., ч. I, стр. 364—365.

oder aber (wie z. B. Grisebach) für eine Varietät dieser letzteren. Wir verdanken Herrn J. Medwedew[1]) eine genauere Mittheilung über die Unterscheidungsmerkmale der *A. Nordmanniana*.

Die Verbreitung der *A. Nordmanniana* ist fast ausschliesslich auf den Kaukasus beschränkt und berührt nur, wie es scheint, einige benachbarte Gegenden Kleinasiens. Die öfters wiederholte Angabe[2]), als käme diese herrliche Tanne auch im Gebirge der Krim vor[3]), ist durchaus irrthümlich. Ich vermuthe, dass diese unrichtige Angabe auf den Umstand zurückzuführen ist, dass die Samen der *A. Nordmanniana* nach Westeuropa zuerst aus der Krim gelangten, wo diese Tanne im J. 1841 durch Herrn Hartwiss eingeführt worden ist. — Der Verbreitungsbezirk der *A. Nordmanniana* gleicht sehr demjenigen der *Picea orientalis*, nur dass die erstere etwas weiter nach Nordwesten vordringt. Im Distrikt des Schwarzen Meeres und in Abchasien bildet sie nicht selten ausgedehnte Wälder; sie tritt auch auf den nördlichen Abhang der Hauptkette hinüber und wächst am oberen Laufe des Kuban', so wie seiner Zuflüsse: der Grossen und Kleinen Laba, des Uruch, Selentschuk[4]) etc. Als äussersten östlichen Fundort der Tanne in der Hauptkette bezeichnet Medwedew die Umgegend des Dorfes

1) Я. Медвѣдевъ. «Нѣсколько замѣчаній объ отличительныхъ признакахъ кавказской пихты (*Abies Nordmanniana*)»; въ Изв. Кавк. Общ. любит. естествозн. и альпійскаго клуба. Кн. 2. (Тифлисъ, 1880).

2) Z. B. in Gordon's Pinetum, N. Ed., p. 209; desgl. in Willkomm's Forstlichen Flora (auch in der 2-ten Auflage, auf p. 134).

3) In der Krim finden sich von *Abietineen* nur zwei Kiefern: *Pinus sylvestris* und *P. Laricio Pallasiana*. Es ist gänzlich falsch, wenn Georgi (Beschreibung des Russischen Reichs, III, p. 1316) sagt, die Tanne wachse in Taurien und sei sogar «daselbst der einzige Nadelbaum».

4) Bekanntlich bilden die Wälder an diesen Flüssen die Zufluchtsstätte der Bisonten (Auerochsen).

Dshawa, am oberen Laufe der Ljachwa (eines Nebenflusses der Kurá, in Ossetien); im Kleinen Kaukasus geht ihre Verbreitung ostwärts fast bis Manglis (an den Quellen des Alget, etwa unter dem 62° ö. L. von Ferro). Im Gouv. Kutaïs kommt *A. Nordmanniana* nur in kleinen Beständen vor; meistens wächst sie daselbst als untergeordnete Baumart in Gemeinschaft mit der Fichte und der Buche. Sie findet sich dort sowohl in der Hauptkette (in Sswanetien, Letschgum, Mingrelien, Ratscha und auf dem Nakeral'schen Bergrücken), als auch im Adsharo-Imeritinischen Gebirge, in dessen ganzer Erstreckung. Hier kommen stellenweise fast ganz reine, wenn auch nicht ausgedehnte Bestände dieser Baumart vor.

Nach Medwedew, findet sich diese Tanne im westlichen Kaukasus vorzugsweise in der oberen Gebirgsregion, annähernd zwischen 4500 und 6500′ üb. d. M.; im Gebiete der Kurá geht sie (z. B. bei Borshom) bis 3000′ hinab. Uebrigens ist ihre vertikale Verbreitung auch im Rion-Thale eine sehr bedeutende: nach Ssredinskij[1]), kommt sie z. B. in der Kudar'schen Schlucht, zusammen mit der Fichte, in der Höhe von 6000′ üb. d. M. vor; in der Schlucht des oberen Rion erreichen vereinzelte Exemplare beider Baumarten sogar die Höhe von 7000′; auf dem Nakeral'schen Rücken und auf dem Berge Ssozaliko bildet die Tanne, gleichfalls im Vereine mit der *Picea orientalis*, Wälder in der Höhe von 6500′; dagegen steigt sie in der Gegend von Ssoro-Uzer bis zum Ufer des Rion, d. h. bis 2850′, herab; am Ufer des Zchenis-zkali soll sich die Tanne, ebenfalls mit der Fichte, bereits in der Höhe von 2200′ üb. d. M. finden.

---

1) Н. К. Срединскій. «Очеркъ растительности Ріонскаго бассейна». (Зап. Новоросс. Общ. естествоиспыт., т. II, 1873—74; стр. 443, 459, 461, 470, 473, 483).

Aus der grossen Aehnlichkeit in der Verbreitung der *Abies Nordmanniana* und der *Picea orientalis* kann man mit Wahrscheinlichkeit folgern, dass die Verbreitungsbezirke beider Baumarten durch dieselben klimatischen Verhältnisse bedingt werden, von denen oben (p. 545), bei Besprechung der kaukasischen Fichte, die Rede war. — *A. Nordmanniana* siedelt sich hauptsächlich an offenen, tiefen Schluchten, mit feuchter Atmosphäre, an, wo sie die Kämme und oberen Abhänge einnimmt. Indessen vermeidet sie nassen Boden und zu sehr beschattete Lagen; Tiefgründigkeit des Bodens und Humusgehalt desselben sind nothwendige Bedingungen ihres üppigen Gedeihens. Unter solchen günstigen Verhältnissen erwächst sie (z. B. bei Borshom) zu einem Riesenbaume von 170 Fuss Höhe, bei einem Durchmesser von 5—7 Fuss. Sie erreicht ein Alter von 500 Jahren.

**Namen.** — Russisch: *Kawkasskaja Pichta* (i. e. Kaukasische Tanne). — Armenisch: *Jegewin.* — Ossetisch: *Ssotschi.* — Grusinisch, imeret., gurisch: *Ssottschi.* — Ratsch.: *Tschichri.* — Sswanetisch: *Nense.* — Abchasisch: *Amsa, Apsa* (wie die Kiefer). — Kabardinisch: *Psei* (wie die Fichte).

**453.** (3.) *Abies sibirica* Ledeb. (*A. Pichta* Fisch.).

Der Verbreitungsbezirk der sibirischen Tanne, innerhalb des europäischen Russlands, gleicht sehr demjenigen der sibirischen Lärche; ähnlich diesem letzteren, erstreckt er sich, von Sibirien aus westwärts das Uralgebirge überschreitend, buchtenförmig in's nordöstliche Russland hinein; nur ist die von der Tanne eingenommene Bucht bedeutend schmäler, indem diese Baumart nicht so weit nach Norden und Nordwesten vordringt, wie die Lärche; dagegen fallen die Südwest- und Südgrenze beider Arten ziemlich mit ein-

ander zusammen. Uebrigens muss ich bemerken, dass die Grenzen der Verbreitung der *A. sibirica* weniger genau erforscht sind, als z. B. bei der Kiefer und der Lärche, — vermuthlich in Folge des Umstandes, dass der Forstmann dieser Baumart weniger Aufmerksamkeit schenkt, da sie ein viel weniger taugliches Holz liefert, als die übrigen Nadelhölzer.

So ist namentlich die Nordgrenze der sibirischen Tanne nicht genügend bekannt. Am Jenissei erreicht sie, nach Middendorff, 65°55′ n. Br., und am östlichen Abfalle des Uralgebirges soll sie noch um einen halben Breitengrad weiter nordwärts reichen. Im Gebirge selbst senkt sie sich aber fast in meridionaler Richtung, tief nach Süden hinab, bis zu 61°50′, unter welcher Breite sie, nach Ruprecht, den Ural überschreiten soll. Dann hebt sie sich, nach Middendorff (Reise, IV, p. 550), von Neuem ziemlich steil nach Norden und durchschneidet die Petschora etwa unter dem 64° n. Br., um von hier ab westwärts längere Zeit in dieser selben Breite zu verlaufen; denn den Fl. Mesen' schneidet sie, nach A. G. Schrenck (Reise, II, p. 441), gleichfalls etwa unter dem 64° n. Br. Dass die Tanne auf dem Zwischenraume, der die beiden genannten Flüsse trennt, nicht weiter nordwärts dringt, scheint auch durch den Umstand bestätigt zu werden, dass Latkin, im Tagebuche über seine Reise an der Petschora und deren Zuflüssen (Ishma etc.)[1]), diese Baumart gar nicht erwähnt. Höchstens findet sie sich etwas nördlich vom 64° inselförmig, so z. B., nach Longinow, an der Kyma, einem rechten Nebenflusse des Mesen' (etwa unter 64°30′ n. Br.). Vom Mesen' westwärts zur unteren Dwina senkt sich die Nordgrenze der Tanne nur wenig nach Süden,

---

1) Зап. И. Русск. Геогр. Общ., кн. 7, 1853 г.

indem sie den letztgenannten Fluss, nach Schrenck, bei der Einmündung der Jemza (etwa unter 63°30′ n. Br.) überschreitet.

Hier biegt die Grenzlinie scharf nach Süden um und verläuft, als Westgrenze der Tanne, zum oberen Laufe der Waga, indem sie, nach den neuesten Angaben Kusnezow's[1]), eine ostwärts gerichtete, flache Bucht macht, die einen parallelen Verlauf mit der Wasserscheide hat, welche das Bassin des Fl. Onega von demjenigen der Waga trennt. (Vgl. weiter unten). Nach dem Zeugnisse Schrenck's, wächst *A. sibirica* an dem letzteren Flusse, im südlichen Theile des Kreises Schenkursk (Gouv. Archangelsk). Von hier scheint die Westgrenze ihrer gegenwärtigen kontinuirlichen Verbreitung, nachdem sie die Ssuchona zwischen Tot'ma und Welikij-Ustjug geschnitten, in's Gouv. Kostroma, und zwar in dessen östlichen Theil, überzutreten[2]). Nach Iwanizkij, findet sich die Tanne im Gouv. Wologda gegenwärtig in den Kreisen Ustjug, Ssol'wytschegodsk, Jarensk und Ust'ssyssol'sk, — während sie früher, wie wir sehen werden, weiter nach Südwesten vorkam. Im Gouv. Kostroma wächst sie, nach Dlatowskij und Bode, in den Kreisen Wetluga, Warnawin und Makar'jew, nach Roshnowskij — auch im Kreise Kologriw. Bode bezeugt, dass der Kreis Makar'jew als der südwestlichste Grenzpunkt der sibirischen Tanne betrachtet werden muss. Von hier geht ihre Grenze den Fl. Wetluga hinab, wo sie, nach Bode[3]), z. B. beim Dorfe Nikol'skoje (Baki) wächst, und

1) In: Труды С.-Петерб. Общ. естествоиспытат., т. XIX, 1888 г., Отдѣл. Ботаники, стр. 81—86 (und auf der beigefügten Karte).

2) Ich weiche hier ein wenig davon ab, wie ich den Verlauf der Tannengrenze in meiner russischen Abhandlung über die Verbreitung der Coniferen in Russland angegeben habe. (Vgl. unten).

3) «Notizen gesammelt auf einer Forstreise» etc.; l. c., p. 72.

tritt in das Gouv. Nishnij-Nowgorod hinüber, in dessen nordöstlicher Ecke ich selbst *A. sibirica*, in Gemeinschaft der sibirischen Lärche, als Beimischung in Fichtenwäldern, zu beobachten Gelegenheit gehabt habe. Nach mündlich eingezogenen Berichten, kommt sie noch etwas westlicher vor, und zwar (gleichfalls mit der Lärche) im Bogojawlen'schen Reviere, etwa 20 Werst nördlich von der Stadt Ssemenow. Nach (z. Th. brieflichen) Angaben Herrn Krassnow's, bildet die Tanne an der Wetluga, angefangen vom Dorfe Melkowka, den Fluss hinauf, keine Seltenheit; sie findet sich sogar noch bei Jurino (in der Nähe der Einmündung der Wetluga in die Wolga), doch ist es nicht festgestellt, ob sie dort spontan wächst; sie kommt auch am Fl. Dorogutscha vor und soll, nach Niederhöffer, am Kershenez, bis zu dessen Einmündung in die Wolga, angetroffen werden. Niederhöffer selbst erwähnt sie aus den Gegenden von Krassnaja Ramen' (15 Werst von der Wolga), Jurassowo, Utkino und Ssemenow, bemerkt aber, dass sie früher bis zur Wolga reichte. Durch diese Angaben wird Trautvetter's[1]) Zweifel am Vorkommen der Tanne im Gouv. Nishnij-Nowgorod beseitigt.

Hier, am unteren Kershenez, beginnt die Südgrenze der *A. sibirica*; sie verläuft fast genau nach Osten, längs dem linken Ufer der Wolga, bis Kasan, wo die Tanne, nach dem Zeugnisse Krylow's, in geringer Anzahl den Fichtenwäldern beigemischt ist[2]); südlich von Kasan ist sie von ihm nicht beobachtet worden. Nach Bode, findet sie sich in den Krei-

1) Die pflanzengeogr. Verhältnisse etc., I, p. 38.

2) Damit stimmt auch der neueste Erforscher der Kasan'schen Flora, Hr. Korshinskij, überein. Vgl. С. Коржинскій. Сѣверная граница черноземной области восточной половины европейской Россіи. I. Ботанико-географическій очеркъ Казанской губерніи. (Труды Общ. естествоиспыт. при И. Казан. Унив., т. XVIII, вып. 5, 1888 г.); стр. 94.

sen Tschebokssary und Kasan und erreicht daselbst ihren südlichsten Punkt unter 55°48′ n. Br. und 66°48′ ö. L. (von Ferro)[1]). Nach der mir von Hrn. Krylow freundlichst mitgetheilten handschriftlichen Karte, verläuft die Südgrenze der Tanne von Kasan, in östlicher Richtung, zur Einmündung der Wjatka in die Kama, überschreitet hier diese letztere[2]) und, in derselben Richtung fortsetzend, auch die Bjelaja, annähernd bei der Mündung des Fl. Tanyp (im Gouv. Ufá). Die Angabe Middendorff's, dass die Tanne die Bjelaja, fast bis Ufá, hinaufgeht, scheint irrthümlich zu sein[3]). Nach der Karte Krylow's, der die dortige Gegend aus persönlicher Anschauung genau kennt, verläuft die Tannengrenze den Fl. Tanyp[4]) ganz hinauf und tritt in's Gouv. Perm südwestlich von Krassnoufimsk hinüber; weiterhin steigt sie, längs dem Fl. Iren', steil nach Norden, noch über Kungur hinaus, welche Stadt sie im Norden umbiegt, um darauf nach Osten und alsbald nach Südosten, zum obersten Laufe der Ufá, zu streichen und das Uralgebirge zu erreichen. — In diesem letzteren geht *A. sibirica* in's Gouv. Ufá hinüber, doch wie weit südwärts — darüber fehlen genaue Nachrichten. Meinshausen[5]) sagt zwar, dass sie im südlichen Ural in grosser Anzahl wächst, doch dürfte diese Angabe kaum richtig sein; so fehlt sie z. B. im südwestlichsten Theile desselben, zwischen den Flüssen Ik und Ssakmara[6]). Lessing

1) Dies wäre die Stadt Kasan.

2) Bode nahm an, dass die besagte Grenze die Kama weiter hinauf verläuft und dieselbe erst im Kreise Ssarapul (des Gouv. Wjatka) durchschneidet.

3) Noch irrthümlicher ist die Annahme Middendorff's, dass die Tanne den Ural zwischen Ural'sk und Orenburg durchschneidet. Wahrscheinlich meinte der hochverehrte Autor nicht Ural'sk, sondern Werchne-Ural'sk.

4) In Stieler's Atlas irrthümlich *Tanym* benannt.

5) In: Linnaea, T. 30, 1859—60, p. 539.

6) Wenigstens erwähnt Rechenberg (l. c.) sie nicht.

beobachtete sie auf dem Berge Jurma, und Schell — zwischen den Hüttenwerken Bjelorjezkij und Tirljanskij. — Ueber den Verlauf der Südgrenze der sibirischen Tanne im Osten des Uralgebirges liegen gar keine genauen Angaben vor; man kann vermuthen, dass sie mit der oben besprochenen Fichtengrenze annähernd zusammenfällt. Hr. Sslowzow theilt mir mit, dass die Tanne etwa 30 Werst nördlich von Tjumen' wächst, und dass ihre Südgrenze weiterhin die Mündung der Tura in den Tobol berührt. Südwärts von dieser Linie scheint sie ganz zu fehlen; so wird sie z. B. in den Urwäldern an den Ufern der Pyschma (eines Nebenflusses der Tura) bereits gänzlich vermisst.

In der Flora des mittleren Russlands, die Prof. Zinger vor Kurzem edirt, ist der Verlauf der Südwestgrenze der *A. sibirica* wesentlich anders angegeben; und zwar soll dieselbe aus dem Norden des Gouv. Jarosslaw, über das Gouv. Kostroma und die nördliche Hälfte des Gouv. Nishnij-Nowgorod, auf Ssimbirsk zu gehen. Diese Angabe ist, meines Wissens, z. Th. ungenau, z. Th. irrig, — wie folgende Bemerkungen beweisen dürften. — Nach Petrowsky[1]), soll zwar die Tanne im Norden des Gouv. Jarosslaw sehr selten vorkommen, und Zinger nennt speciell den Kreis Poschechon'je als Fundort, — allein, allem Anscheine nach, wächst sie hier nur inselförmig und ausserhalb der Grenzlinie ihrer kontinuirlichen Verbreitung, die von mir oben gezogen ist. Aehnlich insular scheint auch ihr Vorkommen im südwestlichen Theile des Gouv. Wologda zu sein; hier fand sie Bode[2]) an den Ufern der Flüsse Kubina und Dwiniza, in der Umgebung der Dörfer Dokukinskaja und Tschekschina.

---

1) Im Bulletin de Moscou, 1874, P. 2, p. 309.

2) «Notizen» etc., l. c., p. 37—38; desgl. «Verbreitungs-Gränzen der Holzgewächse», l. c., p. 18.

Er bemerkt, dass die Tanne früher in den bewaldeten Niederungen des Kreises Wologda sehr häufig war; sie «ist indessen nach und nach, wohl mehr durch das Vieh, indem sich die Weidenutzung ausdehnte, ausgerottet, als durch den Menschen, der ihr nur geringen Gebrauchswerth beilegt, wogegen das Weidevieh sie gern verbeisst». Auch Fortunatow berichtete (im J. 1826), dass *A. sibirica* im Kreise Wologda, wenn auch spärlich, wachse. Wie es scheint, ist sie aus diesem Kreise, so wie aus dem Kreise Tot'ma (wo Bode sie gleichfalls vorkommen liess), gegenwärtig verschwunden, da sie, wie wir gesehen, nach Iwanizkij, nur weiter ostwärts wachsen soll. Ueberhaupt scheint sie in früheren Zeiten etwas weiter nach Südwesten und Süden verbreitet gewesen zu sein, als gegenwärtig. So gibt es im Kreise Ssoligalitsch des Gouv. Kostroma ein Dorf *Pichtino*, dessen Namen (von russ. *Píchta* = Tanne) auf das einstige Vorhandensein dieser Baumart hindeutet. Oben ist schon die Bemerkung Niederhöffer's mitgetheilt, dass die Tanne im Gouv. Nishnij-Nowgorod früher bis zu den Ufern der Wolga verbreitet war. Derselbe Autor führt, zum Beweise der rapiden Ausrottung dieser Baumart, die Thatsache an, dass sie noch vor etwa 20 Jahren beim Dorfe Kondrat'jew (15 Werst nordwestlich von der Stadt Ssemenow) in grosser Anzahl vorhanden war, während jetzt daselbst nur ein einziger Baum, innerhalb einer Umzäunung, stehen geblieben ist. Jene insularen Fundorte der *A. sibirica* standen wahrscheinlich einst mit ihrem gegenwärtigen kontinuirlichen Verbreitungsgebiete in unmittelbarem Zusammenhange.

Was nun das Vorkommen der Tanne im Gouv. Ssimbirsk, und überhaupt zur rechten Seite der Wolga betrifft, so ist dasselbe ausserordentlich fraglich; die wenigen Angaben, die darüber vorliegen, erweisen sich als sehr unsicher,

oder einfach als falsch. Georgi[1]) sagt, dass Kiefern, Fichten und Tannen im Gouv. Kasan «in den Kreisen an der Rechten der Wolga häufiger als in denen zur Linken sind»; nach Dem, was wir über die gegenwärtige Verbreitung der Kiefer und der Fichte wissen, kann man vermuthen, dass Georgi genau das Umgekehrte sagen wollte. Wenn Claus[2]) bemerkt, dass *A. sibirica* «ad Volgam mediam» vorkomme, so ist mit diesem unbestimmten Ausdrucke nicht gesagt, dass sie am rechten Ufer dieses Stromes vorhanden sei. Ebenso unsicher ist die (übrigens mit einem Fragezeichen versehene) Angabe Veesenmeyer's (l. c., p. 103), dass die Tanne «hie und da» im Gouv. Ssimbirsk vorkomme; specielle Fundorte finden sich nicht angegeben. Zinger beruft sich ferner auf M. Bogdanow's[3]) Bemerkung, dass *Abies sibirica* an der Ssura wachse; doch ist dieser Namen offenbar nur ein lapsus calami und soll *Picea obovata* heissen, denn Bogdanow spricht hier von Fichten («ель») und nicht von Tannen («пихта»). Trautvetter[4]) zieht die Südgrenze der sibirischen Tanne, von Nishnij-Nowgorod bis unterhalb Kasan, am rechten Ufer der Wolga, — wie es scheint, nur auf Grund der Angabe Georgi's. Niederhöffer bemerkt dazu, dass er, trotz genauer Erforschung des betreffenden Gebietes, das Uebertreten der *A. sibirica* auf das rechte Wolga-Ufer (wenigstens in den Grenzen des Gouv. Nishnij-Nowgorod) nicht habe konstatiren können, und dass auch Rajewskij (der Verfasser einer Flora dieses Gouvernements) von

---

1) Beschreibung des Russischen Reichs; II, p. 361—362. — Bei ihm ist die Rede von Fichten (d. i. *Pinus sylvestris*), Rothtannen (*Picea excelsa*) und Weisstannen (*Abies sibirica*).

2) In Fr. Goebel's Reise, t. II, p. 308.

3) М. Богдановъ. Птицы и звѣри Поволжья; стр. 12.

4) Траутфеттеръ. «О растительно-географическихъ округахъ Европейской Россіи»; (l. c., auf der Karte).

ihrem dortigen Vorkommen gar keine Kenntniss habe. Um so unwahrscheinlicher erweist sich danach das Vorhandensein der Tanne im Gouv. Ssimbirsk.

Die Frage nach den Ursachen, welche eine solche Verbreitung der sibirischen Tanne innerhalb des europäischen Russlands bedingen, ist nicht so leicht zu beantworten, — hauptsächlich wohl in Folge unserer ungenügenden Kenntniss der Wachsthumsbedingungen dieser Holzart. Was ihre Nord- und Südgrenze betrifft, so entsprechen beide ziemlich gut bestimmten Juli-Isothermen und zwar die erste der von $16\frac{1}{2}°$, die letztere von 20° C. Diese Bedingungen sind ohne Weiteres verständlich; aber es erscheint unerklärt, warum die Verbreitung der Tanne nach Westen zu plötzlich abbricht, obschon die Temperatur-Bedingungen auch weiter westwärts dieselben bleiben. Die ähnliche Westgrenze der sibirischen Lärche suchte ich durch den Wechsel der geognostischen und Boden-Verhältnisse zu erklären. Indessen scheint eine solche Deutung in Betreff der Tanne nicht stichhaltig zu sein, da diese, so viel bekannt, weniger vom Boden abhängig ist, als die Lärche. Von allen Isothermen, die in **Wild's** Atlas über die Temperatur-Verhältnisse Russlands verzeichnet sind, nähert sich diejenige des Decembers von $-11\frac{1}{2}°$ C. am meisten der Westgrenze der *A. sibirica*. Doch wage ich nicht daraus den Schluss zu ziehen, dass diese Baumart zu ihrem Gedeihen zugleich die oben bezeichneten Juli-Temperaturen und eine December-Temperatur mit einem Maximum von $-11\frac{1}{2}$ C.[1]) bedürfe, — in Anbetracht des Umstandes, dass sie angepflanzt ihre Samen auch weit im Westen ihres spontanen Verbreitungsgebietes reift, so z. B. bei

1) In Sibirien wächst die Tanne auch in solchen Gegenden, wo die mittlere December-Temperatur unter —25° C. fällt.

St. Petersburg, wo die mittlere December-Temperatur ungefähr —6° C. beträgt.

Da mithin die klimatischen und Boden-Verhältnisse den Verlauf der Westgrenze der sibirischen Tanne nicht zu erklären im Stande sind, so müssen offenbar andere Factoren wirksam sein, welche die weitere Ausbreitung dieser Holzart nach Westen zu beschränken. Es könnte z. B. der erfolglose Kampf um's Dasein mit besser ausgerüsteten Gegnern sein, der ihr westwärts gerichtetes Vordringen verhindert und sie zum Stillstehen zwingt. Aber die Flora der Holzgewächse verändert sich nur wenig im Westen der Tannengrenze und es treten daselbst kaum neue Mitbewerber auf, die ihr das Terrain streitig machen könnten. Vielleicht ist es die, je weiter nach Westen, desto entschiedener vorwaltende europäische Form der Fichte (*Picea excelsa*), gegen welche die Tanne, im Ringen um's Dasein, unterliegt, während sie neben der sibirischen Form der Fichte (*Picea obovata*) erfolgreich zu gedeihen im Stande ist? Doch wissen wir über diese interessanten Verhältnisse so gut wie nichts. Es ist ferner nicht wahrscheinlich, dass die Tanne einst viel weiter nach Westen reichte, und dass der Mensch, im Bündnisse mit seinen Viehheerden, sie, im Westen ihres gegenwärtigen Verbreitungsgebietes, ganz vernichtet und nach Osten gedrängt habe. Ein solcher entschiedener Einfluss wäre eher an der Südgrenze der Tanne denkbar, wo eine viel dichtere Bevölkerung die Wälder stark lichtet: wie oben bemerkt, ist im Gouv. Nishnij-Nowgorod in der That ein Zurückweichen der Tanne vor der vernichtenden Thätigkeit des Menschen beobachtet worden.

Da aber auch alle diese Bedingungen nicht so tiefeingreifend sind, um jene eigenthümliche Westgrenze der *A. sibirica* zu erklären, so bliebe die Möglichkeit übrig, dass

diese Baumart gegenwärtig sich noch in der Periode der westwärts gerichteten Uebersiedelung befindet, resp. noch auf der Wanderung begriffen ist und nicht diejenigen Grenzen erreicht hat, bis zu welchen vorzudringen ihre Organisation ihr gestatten dürfte. Um eine solche Thatsache zu konstatiren, dazu gehören aber mehrhundertjährige Beobachtungen. Immerhin lassen die neueren Beobachtungen Kusnezow's diese von mir (in meiner russischen Abhandlung, p. 414) zuerst ausgesprochene Vermuthung als wahrscheinlich erscheinen. Nach der insularen Verbreitung der *A. sibirica* an ihrer Westgrenze, innerhalb des Gouv. Archangelsk, — in strenger Abhängigkeit von den Flussläufen, — so wie aus dem Umstande, dass sie daselbst fast durchweg nur in jungen Exemplaren angetroffen wird, folgert Kusnezow, dass diese Baumart im Bassin der Waga sich erst vor kurzer Zeit angesiedelt habe, — worauf auch direkte Angaben einiger anwohnenden Bauern hinweisen. Hr. Kusnezow hält es für wahrscheinlich, dass der Höhenrücken, welcher die Wasserscheide zwischen den Bassins der Waga und der Onega bildet, und der sich bis 650′ üb. d. M. erhebt, ein temporäres Hinderniss für die weitere, westwärts gerichtete Wanderung der Tanne darstellt.

Ich sprach vorhin vom insularen Vorkommen der *A. sibirica* (z. B. im Norden des Gouv. Jarosslaw). Beketow[1]) hat auf einen sehr interessanten inselförmigen Fundort derselben aufmerksam gemacht, nämlich im östlichen Theile des Gouv. St. Petersburg, in der Nähe der Einmündung des Wolchow in den Ladoga-See. In einem dichten Walde, der hauptsächlich aus alten Fichten besteht, in der Nähe des

1) «Sur une station quasi-spontanée du sapin de Sibérie (*Abies sibirica* Led.) dans le Gouvernement de St.-Pétersbourg». (Bulletin de Moscou, 1865, P. 1, p. 162—171).

Dorfes Olomna, findet sich ein junger Tannenhain, der aus etwa 40 Bäumen gebildet wird. Im J. 1864, als Beketow diesen Ort besuchte, betrug das Alter dieser Bäume durchgehend 40—50 Jahre. Ob dieser Hain dort spontan wächst, oder angesäet ist, lässt Beketow unentschieden, da manche Merkmale sowohl für das Eine als für das Andere sprechen. Es würde mich zu weit führen, wollte ich hier alle für und wider erwägen[1]; ich will nur bemerken, dass diese Erwägungen, meiner Ansicht nach, es wahrscheinlich machen, dass jener Tannenhain daselbst nicht spontan wächst, sondern angesäet ist. Dafür spricht u. A. auch sein Namen *Ssadowaja Ledina*[2]), vom Worte *Ssad* = Garten; desgl. auch das gleiche Alter aller Tannen, ferner auch eine direkte Ueberlieferung. — Gegen das spontane Vorkommen der sibirischen Tanne in der bezeichneten Gegend lassen sich auch theoretische Bedenken anführen. Denn, wenn sie dort ursprünglich vorhanden wäre, so müsste diese kleine Tanneninsel einst mit dem kontinuirlichen Verbreitungsgebiete der *A. sibirica* in Zusammenhang gestanden haben. Aber die nächsten Fundorte derselben (in den Gouvernements Jaroslaw und Wologda) sind wenigstens 500 Werst von jenem inselförmigen Vorkommen entfernt; und nirgends in dem weiten Zwischenraume ist sie nachgewiesen worden; so hat auch Antonow[3]), der neuerdings gerade dieses Zwischengebiet (d. h. die Kreise Kirilow, Bjelosersk, Ustjushna und Tichwin des Gouv. Nowgorod) botanisch erforscht hat,

1) In meiner russischen Abhandlung über die Verbreitung der Coniferen in Russland habe ich diese Frage eingehend behandelt.

2) *Ledina*, *Ljadina* oder *Ljada* hat verschiedene Bedeutungen: ein verlassenes und mit Holz bewachsenes Stück Land; auch ein gemischtes Wäldchen auf Sumpfterrain; etc.

3) Труды С.-Петерб. Общ. естествоиспытат., т. XIX, 1888 г., Отдѣл. Ботан., стр. 1—66.

keine Spur von ihr entdecken können; desgl. hat auch Bode, der als Forstmann jene Gegenden bereist, daselbst nichts von der Tanne gehört oder gesehen. — Wie schon bemerkt, vermuthe ich, dass *A. sibirica* nie weiter westwärts verbreitet gewesen, als gegenwärtig. Es fehlen alle paläontologischen und historischen Nachweise einer solchen einstigen Verbreitung, so wie speciell ihres früheren Vorkommens im Gouv. St. Petersburg. Nach den Untersuchungen Prof. Inostranzew's[1]), welche genau die Gegend betreffen, wo die Tanne inselförmig angetroffen ist, fehlte sie auch zur Steinzeit am Südufer das Ladoga-Sees. Im Gouv. Nowgorod gibt es auch gar keine Ortsnamen, die von der Benennung der Tanne abzuleiten sind und auf ihr einstiges Vorkommen hindeuten könnten.

H und K. Aubel[2]) bemerken, dass sie die sibirische Edeltanne noch im Flussgebiete des Wyg, am Südwestufer der Onega-Bai (Pomorskij-Ufer, unter dem 64° n. Br.), wenngleich selten und in wenig mächtigen Exemplaren, angetroffen haben, — mithin weit westlicher, als wie es oben von mir angegeben ist. Unsere Förster, die jene Gegend in forstbotanischer Hinsicht untersucht haben, — so namentlich Homilewski (für die Kreise Kem' und Powjenez) und Żudra (speciell für die Umgegend des Wyg-Sees), — wissen nichts von diesem Fundorte der Tanne. Sollte es mit jener Angabe seine Richtigkeit haben, so wäre Dies ein ausserordentlich interessantes, augenscheinlich ganz insulares

1) А. Иностранцевъ. Доисторическій человѣкъ каменнаго вѣка побережья Ладожскаго озера. (1882). — Auf p. 18—22 werden hier die von Prof. Schmalhausen bestimmten Pflanzenreste aufgezählt, die in den Kulturschichten am Südufer des Ladoga-Sees aufgefunden worden sind, und darunter fehlt *A. sibirica*. Bei Besprechung der Eiche habe ich auf die pflanzengeographische Bedeutung dieser Funde hingewiesen.

2) Herm. und Karl Aubel. Ein Polarsommer (1874); p. 378.

Vorkommen dieser Baumart, dessen Bestätigung sehr erwünscht erscheint.

Während *Abies pectinata*, wie wir gesehen, wahrscheinlich, und zwar vielleicht schon in der Miocänzeit, aus Centralasien, über Kleinasien, nach Südeuropa eingewandert ist, und von dort aus sich nach Mitteleuropa (incl. Polen) verbreitet hat, — ist *Abies sibirica* nach dem Nordosten des europäischen Russlands offenbar aus Sibirien übergesiedelt, und vermuthlich in relativ später Zeit. Daher sind auch die Beziehungen zwischen diesen beiden Arten, sowohl in morphologischer als in klimatischer Hinsicht, viel weniger eng, als beispielsweise zwischen den ähnlich verbreiteten, aber unter einander nahe verwandten (resp. identischen) Formen der Lärche und der Zirbelkiefer. Während diese beiden letzteren, wie ich annehme, von Sibirien aus, über das ganze europäische Russland hinüber, nach Mittel- und Westeuropa gewandert, später aber aus dem Zwischengebiete verdrängt sind, — hat der Zusammenhang der beiden *Abies*-Arten, wie ich vermuthe, über das europäische Russland niemals Statt gehabt. Wenn sie auch beide höchst wahrscheinlich ursprünglich von einer und derselben Stammform abzuleiten sind, die, wie oben bemerkt, vermuthlich der nordamerikanischen *Abies balsamea* L. nahe stand, so fand ihre Trennung doch sehr frühe Statt, und sie sind, wie gesagt, zu sehr verschiedenen Zeiten und auf sehr verschiedenen Wegen nach Europa gelangt.

Ueber die vertikale Verbreitung der *A. sibirica* ist wenig zu sagen. Auf dem Ural[1]) erreicht sie nirgends die obere Waldgrenze, welche, wie wir gesehen, von der Zirbel-

1) Wenigstens im Gouv. Perm; aus den Gouvernements Wologda und Ufá liegen keine Angaben vor.

kiefer, der Fichte oder der Lärche gebildet wird. Nach Krylow, findet sie sich auf den Bergen Konshakowskij-Kamen' und Jurma annähernd bis zur Höhe von 3000′ üb. d. M.; auf dem Deneshkin-Kamen' erreicht sie die Höhe von 3600′. Zum Vergleiche führe ich, nach Middendorff (Reise, IV, p. 625—626), folgende Höhen an, bis zu denen die Tanne in Sibirien hinaufsteigt: Im Ssajan-Gebirge erreicht sie die Seehöhe von 8000′; auf dem Bergrücken Chamar-Daban, auf welchem die Höhengrenzen aller Pflanzen eine bedeutende Depression erfahren, geht die sibirische Tanne nur bis zu 5700′ hinauf. Auf dem Altai befindet sich die Höhengrenze derselben auf 5600′ üb. d. M.

**Namen.** — Russisch: *Píchta*[1]); ein Tannenwald: *Pichtównik*, (in Sibirien): *Pichtár'*. — Wotjakisch: *Nil-pu*. — Syrjanisch: *Nyl*, *Nil*, *Niu*, *Nju-pu*. — Tscheremissisch: *Nulga*. — Ostjakisch: *Nolga*, *Nolgi*. — Tatarisch: *Ak-scherché* (i. e. weisse Fichte). — Baschkirisch: *Ak-tschirsché*.

---

1) Gewöhnlich wird angenommen, dass dieser Namen aus dem deutschen Worte *Fichte* corrumpirt ist. Indessen erscheint mir eine solche Annahme nicht überzeugend. Das Wort *Pichta* ist alt und findet sich in den Namen ziemlich vieler Ortschaften in verschiedenen Gouvernements. Die Tanne wird vom gemeinen Manne von der Fichte (und um so mehr von der Kiefer, die von den in Russland lebenden Deutschen meist *Fichte* genannt wird) scharf unterschieden. Es wäre mithin sonderbar, wenn, bei der Entlehnung eines Fremdwortes, die Tanne nach einem anderen Baume und nicht nach ihr selbst benannt wäre! Sollte das Wort *Pichta* wirklich aus dem Deutschen entlehnt sein, so wäre es vielleicht eher aus dem Worte *Pechtanne* umgeformt.

# NACHTRAG.

## Zu Theil I.

Zu P. 51—60: Nach Raciborski[1]), kommt in Galizien und in der Ukraine eine besondere Form des *Acer tataricum* vor, bei der die Flügel, in ihrer Stellung zu einander, einen rechten Winkel bilden; er hat dieselbe var. *Sledzińskii* genannt. Ob diese Form auf russischem Gebiete wächst, ist aus der mir vorliegenden Notiz[2]) nicht zu ersehen.

P. 330: *Rubus corylifolius* ist von A. Arrhenius auf den Ålands-Inseln gefunden worden. Vgl. Meddel. af Soc. pro fauna et flora fennica, Hft. 9, 1883, p. 123.

P. 404—405: Zur Verbreitung des wilden Apfelbaumes in Finland wäre nachzutragen, dass derselbe im Kirchspiele Korpilahti bis zum 62° n. Br. spontan angetroffen wird. (Meddel. af Soc. pro fauna et flora fennica, Hft. 3, 1878, p. 185).

---

1) In: Sprawozdanie Komisyi fizyjograf. Akad. umiejętnosci (Krakow); T. XXIII. Diesen Band (vom Jahre 1888) habe ich noch nicht gesehen.

2) Ferd. Pax. «Nachträge und Ergänzungen zu der Monographie der Gattung *Acer*», in Engler's Botan. Jahrbüchern, Bd. XI (1889), p. 73.

P. 639—647: Einer brieflichen Mittheilung Herrn Prof. Nathorst's verdanke ich die folgende interessante Aufklärung über die Verbreitung der *Hippophaë rhamnoides* in Skandinavien. Er hat nämlich sowohl aus Jemtland als Åsele-Lappmark fossile Blätter des Sanddornes erhalten, die im postglacialen Kalktuff, und zwar mitten im Lande, gefunden worden sind. In Jemtland kommen dieselben sogar in der Höhe von mehr als 1500′ üb. d. M. vor, zusammen mit denen von *Dryas octopetala*, *Betula nana*, u. a. Die Fundstätte liegt in der Kiefernregion und weit entfernt von den Lokalitäten, wo *Dryas* gegenwärtig wächst. Prof. Nathorst zieht aus diesen Thatsachen den Schluss, dass der Sanddorn in Skandinavien ursprünglich alpin war und dass derselbe, von seinen alpinen Standorten verdrängt, später längs den Flüssen, theils gegen Südosten, theils gegen Südwesten, bis zu den Meeresufern gewandert ist, — den einzigen Lokalitäten, wo er gegenwärtig gefunden wird. Prof. Nathorst fügt hinzu, dass auf diese Weise die nördliche Verbreitung dieser Holzart in Schweden einfach erklärt wird; in den südlichen Theilen fehlten passende alpine Lokalitäten, woher auch der Sanddorn daselbst vermisst wird[1]).

---

## Zu Theil II.

P. 294: Wie mir C. Winkler mittheilt, hat er *Salix viminalis* auf der Insel Dagö beobachtet; daher wäre der westlichste Abschnitt der von mir auf der Karte № II ge-

1) Vgl. darüber auch: A. G. Nathorst. Föredrag i botanik vid K. Vetenskaps-Akademiens högtidsdag den 31 mars 1887. (Stockholm, 1887. 16°); p. 13—14.

zogenen Nordgrenze dieser Weidenart etwas weiter nordwärts zu verlegen.

P. 461: Die hier erwähnte kleine Kieferninsel beim Dorfe Arsjan' (resp. Padowka), oberhalb der Stadt Balaschow, verspricht durch künstliche Anpflanzung der Kiefer sich bedeutend zu vergrössern. In den Jahren 1879—1883 ist eine grössere Anzahl von Bäumchen, die natürlichem Anfluge entnommen wurden, daselbst angepflanzt worden[1]).

---

1) Vgl. А. Н. Мясоѣдовъ. «Искуственное возобновленіе и разведеніе лѣса, въ Падовскомъ имѣніи В. Л. Нарышкина». (Лѣсной Журналъ, 1889 г., стр. 35—43).

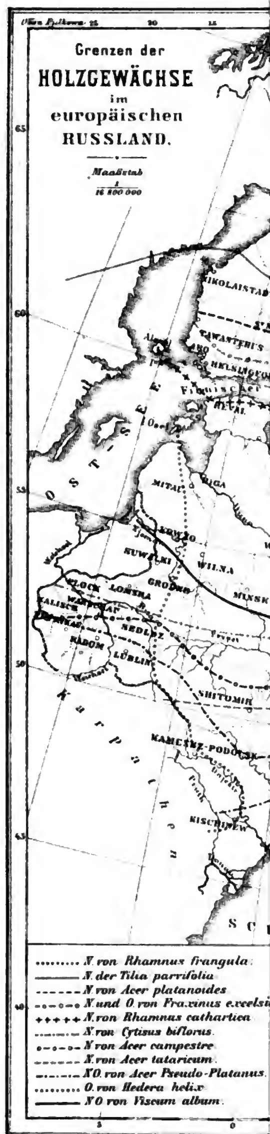
# Alphabetisches Verzeichniss der Familien, Gattungen und Arten.





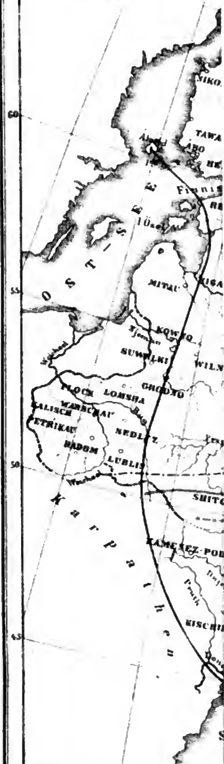
Von Pulkowa 25
20
Grenzen der
HOLZGEWÄCHSE
im
europäischen
RUSSLAND.
Massstab
1
16 800 000
N. der Daphne Mezereu
N. des Viburnum Opulus
N., W. und S. von Cornus
N. und O. von Malus com
N. von Prunus spinosa.
N. von Pyrus communis
N. von Prunus Chamaec
S. des Prunus Padus
N. von Amygdalus nana
N., W. und S. von Caragan
N. des Astragalus viminea
O. der Fagus sylvatica


Grenzen der
HOLZGEWÄCHSE
im
europäischen
RUSSLAND.
Maaßstab
1
15 100 000
N. der Alnus glutinosa
N. der Salix viminalis
N. O. und S. von Quercus pedunculata
S. der Lonicera coerulea
S. der Linnaea borealis
O. des Carpinus betulus
S. der Lonicera xylosteum
RIGA
REVAL
KOWNO
WILNA
GRODNO
MINSK
SUWALKI
KALISCH
RADOM
SEDLEZ
LUBLIN
SHITOMIR
KAMENEZ-PODOLSK
MITAU
NIKOLAISTADT
ABO
HELSINGFORS
TAWASTEHUS



Grenzen der
HOLZGEWÄCHSE
im
europäischen
RUSSLAND.
Maaßstab
1
16 800 000
NIKOLAISTAD
TAWASTEHUS
HELSINGFORS
REVAL
Oesel
MITAU
RIGA
KOWNO
SUWALKI
WILNA
GRODNO
MINSK
PLOCK
LOMSHA
WARSCHAU
KALISCH
RADOM
SEDLEZ
LUBLIN
SHITOMIR
KAMENEZ-PODOLSK
KISCHINEW
N. von Rhamnus frangula
N. der Tilia parvifolia
N. von Acer platanoides
N. und O. von Fraxinus excelsi
N. von Rhamnus cathartica
N. von Cytisus biflorus.
N. von Acer campestre
N. von Acer tataricum.
NO. von Acer Pseudo-Platanus.
O. von Hedera helix
NO von Viscum album.


Von Pulkowa
Grenzen der
HOLZGEWÄCHSE
im
europäischen
RUSSLAND.
Maassstab
NIKOLAIST
TAWASTEH
ÅBO
HELSING
Finnische
REVAL
Oesel
RIGA
MITAU
KOWNO
SUWALKI
WILNA
GRODNO
PLOCK
LOMSHA
WARSCHAU
KALISCH
PETRIKAU
RADOM
SEDLEZ
LUBLIN
SHITOMIR
KAMENEZ PODOLSK
KISCHINEW
Weichsel
Dniester
Pruth
Donau
N, W und S von Larix sibiric
N und S der compacten Verbr
Pinus sylvestris
Muthmassliche S der einstig
tung von Pinus sylvestris.
Insulare Verbreitung von Pinu



Grenzen der
HOLZGEWÄCHSE
im
europäischen
RUSSLAND.
Maaßstab
1/16 800 000
Von Pulkowa 25
20
15
65
60
55
50
45
40
Ostsee
Karpathen
Ösel
MITAU
KOWNO
SUWALKI
GRODNO
PLOCK
LOMSHA
WARSCHAU
KALISCH
PETRIKAU
SEDLEZ
RADOM
LUBLIN
WILN
SHITO
KAMENEZ-POD
KISCHI
Pruth
TAWA
ABO
Weichsel
Njemen
N. und S. von Picea exce
N. des Tschernosjom mit
Juli - Isotherme von 20
N., W. und S. von Abies si
N., W. und S. von Pinus C
Insulares Vorkommen
O. und N. von Taxus ba
N., O. und S. von Picea

Von der dritten Folge der

## Beiträge zur Kenntniss des Russischen Reiches

sind bisher erschienen:

Bd. I. **Graf D. A. TOLSTOI**, das akademische Gymnasium und die akademische Universität im XVIII. Jahrhundert. Aus dem Russischen von Paul v. Kügelgen. 1886. Pr. 90 Kop. = 3 Mrk.

Bd. II. Gemischten Inhalts. 1887. Pr. 1 Rbl. 30 Kop. = 4 Mrk. 30 Pf.

Bd. III. Expedition nach den Neusibirischen Inseln und dem Jana-Lande. Mit 6 Karten. 1887. Pr. 2 Rbl. 10 Kop. = 7 Mrk.

Bd. IV. Gemischten Inhalts. Mit einer Karte. 1888. Pr. 2 Rbl. 30 Kop. = 4 Mrk. 60 Pf.

Bd. V. **Fr. Th. KÖPPEN**, Geographische Verbreitung der Holzgewächse des Europäischen Russlands und des Kaukasus. Erster Theil. 1888. Pr. 4 Rbl. 40 Kop. = 8 Mrk. 80 Pf.

Bd. VI. **Fr. Th. KÖPPEN**, Geographische Verbreitung der Holzgewächse des Europäischen Russlands und des Kaukasus. Zweiter Theil. Mit 5 Karten. 1889. Pr. 4 Rbl. 50 Kop. = 9 Mrk.

---

Gedruckt auf Verfügung der Kaiserlichen Akademie der W[illegible]enschaften.
August 1889. C. Vesselofski, [illegible] Sekretär.


3 2044 072 258 700

